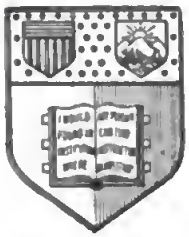
Mombo, Usambara. halb d. Hauses angelegt).		Station Mombo, West-Usambara. Maisfeld links vom Hause unterhalb des Kanals (neu angelegt).				Station Mombo, West-Usambara. In Aussicht genommener Versuchsgarten, Wald m. Saatbeete unterhalb der Reisanlage, jenseits des Baches.				Bemerkungen.
cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	
94,614	97,330	96,529	97,581	96,624	97,134	99,99	99,978	90,683	89,891	Die Station Mombo liegt am Fuße des West-Usambaragebirges, am Ausgang eines Gebirgstales mit bedeutendem Bache. Vom Mombo aus geht die Straße nach dem Bezirksamt Wilhelmstal und der Station Kwai. Mombo liegt auf etwa 500 Meter Meereshöhe.
1.220	1,280	2,020	2,180	1,540	2,520	2,950	2,660	2,110	1,500	
3,180	3,060	5,450	5,060	2,930	2,930	5,750	7,220	4,250	3,050	
0,062	0,054	0,150	0,063	0,057	0,046	0,188	0,086	0,060	0,029	
4,687	4,510	4,697	4,942	5,058	5,236	5,136	6,709	5,258	4,476	
3,600	3,549	3,466	3,626	3,706	4,080	3,200	4,080	3,656	3,200	
1,087	0,961	1,231	1,316	1,352	1,156	1,936	2,629	1,602	1,276	
0,017	0,008	Spuren	Spuren	—	—	0,008	—	Spuren	0,002	
0,085	0,071	0,222	0,118	0,099	0,102	0,620	0,297	0,255	0,220	
Spuren	Spuren	0,048	0,034	0,005	0,025	0,056	Spur	0,056	Spur	
0.079	0,123	0,236	0,191	0,208	0,164	0,264	0,257	0,208	0,157	
0,110	0,087	0,041	0,053	0,055	0,106	0,103	0,052	0,036	0,026	
0,140	0,169	0,442	0,083	0,131	0,333	0,558	0,490	0,257	0,165	Die Station Kwai liegt ungefähr in der Mitte des Gebirgskomplexes von West-Usambara auf im Durchschnitt 1600 Meter Meereshöhe.
Gut mittel.		II—III. (Ungleich in den einzelnen Schichten.)				I—II. Sehr gut bis auf die unteren Schichten.				

Berichte über land- und forstwirtschaft in ...

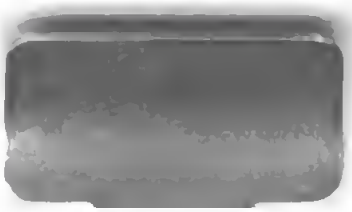
German East Africa

@
S7
B5
v.1



New York
State College of Agriculture
At Cornell University
Ithaca, N. Y.

Library



Digitized by Google

Eigenthum von F. Wiltmack.

Berichte

über

Land- und Forstwirtschaft

in Deutsch-Ostafrika

Herausgegeben

vom

Kaiserlichen Gouvernement von Deutsch-Ostafrika
Dar-es-Salâm

Erster Band

Heidelberg 1903
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung

Digitized by Google

@
S 7
B 5
V. 1

Alle Rechte, besonders das Recht der Übersetzung in fremde Sprachen, werden vorbehalten.

Digitized by Google

Inhalt des ersten Bandes.

	Seite
Übersicht über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika im Berichtsjahre 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901	1
Auszüge aus den Jahresberichten der Bezirksämter und Militärstationen für die Zeit vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901	28
Stuhlmann, Franz, Notizen über die Tsetsefliege (*Glossina morsitans* Westw.) und die durch sie übertragene Surrahkrankheit in Deutsch-Ostafrika. Mit 4 Textabbildungen und Tafel I—II	137
— — Über den Kaffeebohrer in Usambara. Mit Tafel III	154
— — und **Weise, Paul,** Über einige als Schattenbäume und Fruchtpflanzen im Küstengebiet von Deutsch-Ostafrika gezogene Pflanzenarten, sowie über ihre Blüte- und Fruchtzeit in Dar-es-Salâm	162
— — Vorkommen von *Glossina tabaniformis* (Westw.) bei Dar-es-Salâm. Mit einer Textabbildung	173
Lommel, V., Bericht über eine Reise nach der Gegend von Mkamba zwecks Infizierung von Heuschreckenschwärmen mittels des Heuschreckenpilzes	176
— — Chemische Untersuchungen einiger Böden aus dem Hinterlande von Tanga, ausgeführt in der kgl. landw. Akademie in Bonn-Poppelsdorf unter Leitung des Geh. Reg.-Rates Prof. Dr. Wohltmann	182
Uhlig, Carl, Niederschläge in den für Baumwollenbau in Betracht kommenden Monaten in Nordamerika und Deutsch-Ostafrika	195
Auszüge aus den Berichten der Bezirksämter, Militärstationen und anderer Berichtsstellen über die wirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr vom 1. April 1901 bis 31. März 1902	205
Nachweisung über die in Deutsch-Ostafrika vorhandenen Plantagen und deren Stand am 1. Januar 1902	315
Errichtung des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts zu Amani	325
Stuhlmann, Franz, Über einige in Deutsch-Ostafrika gesammelte parasitische Pilze	330
Lommel, V., Mitteilungen aus dem agronomisch-technischen Laboratorium des Referats für Landeskultur in Dar-es-Salâm	332
Koert, W., und Lommel, V., Nährstoffuntersuchungen an einem Sandbodenprofile von Kurasini bei Dar-es-Salâm	333

Seite

Wohltmann, Ferdinand, und Lommel, V., Nachtrag zu den chemischen Untersuchungen einiger Böden aus dem Hinterlande von Tongo. Der Boden des Ubiritales in West-Usambara 335

Lommel, V., Bericht über eine Reise im Bezirke Kilwa zur Feststellung des Vorkommens und zur Beobachtung der Lebensgewohnheiten der Tsetsefliege. Mit einer Textabbildung 341

Zimmermann, A., Über einige auf den Plantagen von Ost- und West-Usambara gemachte Beobachtungen. Mit zwei Textabbildungen und Tafel IV 351

— — Einige Bemerkungen zu dem Aufsatz von F. Wohltmann über «Die Aussichten des Kaffeebaus in den Usambarabergen» . . . 383

Lambrecht, Über die Landwirtschaft der Eingeborenen im Bezirk Kilossa 391

Koert, W., Bemerkungen zu dem Aufsatz von Professor Wohltmann im «Tropenpflanzer» 1902, Heft 12: «Die Aussichten des Kaffeebaus in den Usambarabergen» 431

Zimmermann, A., Erster Jahresbericht des Kaiserl. Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani 435

Uhlig, Carl, Regenmessungen aus Usambara. Mit 47 und XXI Tabellen und einem Diagramm 467

Berichtigung.

Auf Seite 431 wurde versehentlich in der Überschrift statt Professor Wohltmann: Ferdinand Wohltmann gedruckt.

Übersicht über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika im Berichtsjahre vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901.

Zusammengestellt von Regierungsrat **Dr. Franz Stuhlmann.**

I. Allgemeines.

Wenn schon im vorigen Jahresbericht günstige Regenverhältnisse erwähnt werden konnten, so sind im vergangenen die Niederschläge ganz außerordentlich reichlich gewesen. Die Folge davon ist, daß die Produktionsverhältnisse gute sind, und auch demgemäß der Wohlstand sich etwas mehrt. Die Kulturen der Eingeborenen und der europäischen Pflanzungen haben sich bedeutend gehoben. Sehr unangenehm fühlbar macht sich nur die Krankheit der Mtama-(Sorghum-)Pflanze, die nach Untersuchungen des Privatdozenten Dr. Busse durch einen die Wurzeln benagenden tierischen Schädling hervorgerufen sein soll, und die besonders die Mtama-produzierenden Länder des Südens stark mitgenommen hat. Auch sind die Heuschrecken an verschiedenen Plätzen aufgetreten, doch ohne bedeutende Verheerungen anzurichten.

Die Witterungsverhältnisse sind am besten aus den

II. Meteorologischen Beobachtungen

ersichtlich, die jetzt wieder von einem besonderen Fachmann (Dr. Uhlig) geleitet wurden.

Während des II. Halbjahres 1900 und des I. von 1901 sind ganz oder teilweise Beobachtungen gemacht worden über Luftdruck (B), Temperatur (T), Feuchtigkeit (F), Niederschlag (R), Sonnenschein (S), Wind (W) und Bewölkung (C) auf den nachstehenden Stationen. Dabei waren an einer Anzahl dieser Orte selbstregistrierende Instrumente für einzelne Elemente tätig (kleines «r» hinter dem großen Buchstaben).

I. An der Küste und in deren Nähe:

Lindi B, T, F, R, W, C.

Usimbe-Mohorro B, T, F, R, W, C.

Dar-es-Salam Br, Tr, Fr, Rr, Sr, Wr, C.
Inner-Makatumbe T.
Bagamoyo T, F, R, W, C.
Kitopeni T, F, R, W, C.
Pangani R.
Tanga Br, Tr, F, R, W, C.

II. In Usambara:

Kwamkoro R.
Ngambo R.
Ambangulu T, R.
Balangai R.
Kwai Br, Tr, F, R, Sr, W, C.
Mombo T, R.
Gare T, F, R, W, C.

III. Im Innern:

Kisserawe T, F, R, W, C.
Kissaki R.
Emin-Plantage (Uluguru) R.
Kilossa B, T, F, R, W, C.
Mpapua T, F, R, W, C.
Tabora Br, T, F, R, W, C.
Tosamaganga (bei Iringa) T, F, R, W, C.
Rutenganyo T, F, R, W, C.
Moschi Br.
Mamba T, F, R, W, C.

Allerdings weisen die Beobachtungen in einigen der genannten Stationen sehr große, in vielen kleinere Lücken auf, so besonders in Tanga, Lindi, Kilossa, Kisserawe und Usimbe. Einige der genannten Stationen sind auch erst seit Anfang des Jahres 1901 in Tätigkeit, eine Folge der Ende 1900 erfolgten Wiederbesetzung des Meteorologen-Postens. In Dar-es-Salam ist als Hülfsarbeiter des Meteorologen seit Anfang Juni ein indischer Techniker tätig.

Es steht zu erwarten, daß vor Schluß des Jahres 1901 der Einlauf von Beobachtungen von drei Stationen in der Nähe des Nyassa-Sees beginnen wird; zur Gründung der einen erhielt ein bereits sehr bewährter Beobachter selbstregistrierende Instrumente für B, T, S. Die Station Moschi wird ebenfalls die Beobachtungen in weiterem Umfang, unterstützt durch Br, Tr, wieder aufnehmen. Desgleichen sind von Mikindani, Kilwa, Songea, Muanza, Bukoba und Usambara wieder

Beobachtungen in Aussicht. An die meisten der hier genannten Stationen wurden zum Teil neue Instrumente abgegeben.

Der Dezember 1900 und die erste Hälfte des Jahres 1901 zeichneten sich in den meisten Teilen der Kolonie durch Regenfülle aus, welche Eigenschaft das laufende Jahr auch fernerhin beizubehalten scheint. Nur im Süden der Kolonie, über den leider besonders spärliche Beobachtungen vorliegen, hat es nicht besonders viel geregnet.

Im folgenden sind für einige Stationen die Regenmengen (in mm Regenhöhe) der 12 Monate Juli 1900 bis Juni 1901 den Monaten des Vorjahrs oder dem Durchschnitt einer freilich meist kleinen Zahl der Monate früherer Jahre gegenübergestellt:

		Juli	August	Septbr.	Oktober	Nov.	Dezbr.	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jahr
Dar-es-Salam	1900/1901	73,5	0,0	1,5	28,4	45,9	205,3	23,4	260,3	130,3	448,4	290,5	24,3	1531,8
	1894/1900	40,1	35,4	35,3	39,4	82,8	78,6	69,1	37,5	97,8	259,7	235,6	17,7	1029,0
Kitopeni	1900/1901	14,0	16,4	67,4	52,4	43,4	168,8	108,9	191,3	146,0	469,0	213,2	8,3	1499,1
	1892/1900	32,7	33,4	43,6	30,8	104,6	67,4	98,7	31,6	155,6	233,8	143,2	20,1	995,5
Pangani	1900/1901	—	—	6,5	117,7	185,0	42,0	52,0	78,1	64,8	370,1	355,6	53,3	1323,2
	1899/1900	144,3	56,0	12,1	6,7	61,3	22,1	71,1	75,7	192,2	285,2	251,8	8,9	1187,4
Kwamkoro	1900/1901	102,5	72,5	90,5	183,0	137,5	348,0	33,0	155,0	99,5	524,5	736,5	117,0	2599,5
	1896/1900	184,4	168,5	89,1	127,6	317,1	45,0	40,0	62,1	175,6	496,3	674,7	72,4	2452,8
Kwai	1900/1901	10,6	2,8	11,3	24,0	38,7	89,4	120,9	128,2	154,2	120,8	164,6	16,1	881,6
	1896/1900	55,7	27,0	34,5	16,3	125,8	42,3	58,4	73,4	131,7	72,5	129,6	24,5	791,7
Kisaki	1900/1901	10,1	10,3	37,2	39,6	0,0	81,0	64,3	193,3	195,0	328,1	312,5	21,0	1292,4
	1899/1900	26,0	8,6	0,0	0,0	14,3	78,0	130,2	100,5	127,4	256,1	167,2	16,1	924,4

Die Berichte aus dem Süden lassen auf starke Niederschläge Ende 1900 schließen, während Januar bis April unter dem Durchschnitt zu stehen scheinen. Im Vorland von Usambara (Tanga: April 432,7, Mai 438,4, gegen die Durchschnitte 200,5 und 290,3) regnete es verhältnismäßig viel; dasselbe gilt für eine Reihe weiterer Stationen in Usambara (Ambangulu: April 660,7, Mai 949,1 gegen 380,1 und 580,6 im Vorjahr) selbst. Auch am Kilimanjaro scheinen die Niederschläge außergewöhnlich groß gewesen zu sein (Mamba im Dezember 337,6 gegen Durchschnitt 52,4). Aus den Ulugurubergen wird von enormen Regenmengen berichtet. Zu Kilossa, Mpapua, Ta-

bora und Iringa scheinen die gefallenen Mengen etwa dem Durchschnitt dieser Orte zu entsprechen.

III. Landkommissionen.

Entsprechend der «Allerhöchsten Verordnung über die Schaffung von Kronland» traten in vielen Bezirken die Landkommissionen zusammen, okkupierten Gebiete als Kronland, die an Private verkauft werden sollten oder die im Interesse der Landeskultur als Forste zu erhalten waren. Hierbei wurden die für die Dörfer der Eingeborenen bestimmten Flächen ausgeschnitten und genau festgestellt. Wenn es irgend angängig war, wurde das okkupierte und verkaufte Gebiet wenigstens provisorisch vermessen, oder doch eine Skizze aufgenommen und die Grenzen in der Natur kenntlich gemacht, damit spätere Irrtümer ausgeschlossen werden.

IV. Die Urproduktion der Eingeborenen

soll im folgenden der Übersicht halber nach Verwaltungsbezirken getrennt kurz erwähnt werden.

Tanga. Die von den Eingeborenen bestellten Landflächen haben sich gegen das Vorjahr bedeutend vergrößert. Erfreulicherweise ist der Reisbau wieder in Aufnahme gekommen. Heuschrecken traten nicht auf. Die Hauptfrucht bleibt Banane und Mais für das Hinterland, Manjok und Bataten für die Küste. Als Handelsfrucht beginnt man jetzt mit dem Sesambau. In der Erntezeit wurde hiervon monatlich durchschnittlich für 2667 Rup. ausgeführt gegen für 55 Rup. im Vorjahre. In ähnlichem Verhältnis (7779 Rup. gegen 394 Rup.) hat sich die Ausfuhr von Kopra gesteigert, trotzdem die meisten der im Bezirk gebauten Kokosnüsse auf den Plantagen etc. verzehrt werden. Das aus dem Innern eingeführte Vieh hält das Küstenklima meist nicht aus (Texasfieber); eine Vermehrung des Bestandes hat aber doch durch Nachwuchs stattgefunden.

West-Usambara. Auch hier hat der Anbau zugenommen, besonders da die Plantagen stets willige Abnehmer sind. Große Massen von Mais, Bohnen, Kartoffeln und Bananen kamen aus den Gebirgen, Matama und Ananas aus der Steppe zum Markt. Die Ernten sind vorzüglich ausgefallen. Auf den überall eingerichteten Wochenmärkten wird an Stelle der früheren Tauschartikel fast nur bares Geld angenommen. Auf die Ausbreitung der Reiskultur legt das Bezirksamt großen Wert. Zur wirtschaftlichen Hebung des Bezirks ist ein allgemeiner Straßenbauplan ausgearbeitet, und mit dem Bau des Hauptzufuhrweges zum

Gebirge ist bereits begonnen. Voraussetzung für gutes Gedeihen des Bezirks ist aber der Weiterbau der Bahn, bis Mombo wenigstens. Der Viehbestand hat sich gut vermehrt, und bei den Wambugu des Hochlandes und den Massai der Steppe sind bedeutende Herden anzutreffen. Eine große Herde Steppenvieh, die ins Gebirge verpflanzt wurde, hatte allerdings stark unter dem Klimawechsel zu leiden, besonders bei den schweren Regen. Eine Anzahl einheimischer Kühe wurde mit europäischen Bullen gekreuzt.

Pangani. Außer Zuckerrohr kultivieren die Farbigen Mais, Mtama, Manjok, Sesam, Reis, Tabak und Kokosnüsse. Die Kultur der Kokospalme wird amtlich durch unentgeltliche Abgabe von Pflanznüssen gefördert. Die Ernten waren sehr reich, und Korn war in Fülle vorhanden. Viehseuchen sind nicht aufgetreten. Rinder aus dem fernen Innern vertragen das Klima der Küste nicht, angeblich weil sie dort nicht die ihnen gewohnten salzhaltigen Weidekräuter finden.

Bagamoyo. Die Regenzeit hat stellenweise fast zuviel Wasser gebracht. Die Ernte kann als eine gute bezeichnet werden. Angebaut wird dicht bei der Stadt in erster Linie Mohogo (Manjok), der vor den Heuschrecken ziemlich sicher ist. Die Produktion war so reichlich, daß Massen von getrocknetem Manjok nach Sansibar ausgeführt wurden. Reis ist etwa viermal mehr als im Vorjahre gebaut. Im Nebenbezirk Saadani gedeiht der Sandboden liebende Manjok auf dem harten Erdreich schlecht. Die Kokospalmen trugen sehr reichlich. Im Innern wird meist Mais und Matama angebaut. Die den Nguru-bergen südlich vorgelagerte Ebene ist sehr fruchtbar und bringt auch Reis, Erdnüsse, Bataten, Manjok, Sesam, Orangen, Mandarinen, Ananas und dergl. Die Beludschen-Kolonie im Dorfe Kaule betreibt etwas größeren Anbau, sonst geht man fast nirgends über die lokalen Bedürfnisse hinaus. In Kaule werden die besten Maskatesel der Kolonie gezüchtet. Saatkokosnüsse sind in Mengen vom Bezirksamt abgegeben. Die Anbauversuche mit dem Nelkenbaum sind mißglückt. Aus dem Innern sind 4551 Rinder nach Bagamoyo verbracht und ungefähr zur Hälfte nach Sansibar ausgeführt. In Saadani wurden 1473 Rinder zum Verkauf gebracht, dort scheint das Texasfieber zu fehlen. Es stehen in dem kleinen Ort Saadani nicht weniger als 182 Milchkühe, so daß man die Butter sogar ausführt.

Dar-es-Salam. Auch hier fiel zur Zeit fast zuviel Regen. Die Ernte der Kokosnüsse war so reichlich, daß der Preis von 30 Rup. auf 20 Rup. pro 1000 zurückfiel. Überall werden neue Palmen ge-

pflanzt. Bei der guten Ernte sind die Marktpreise der Cerealien niedrig geblieben mit Ausnahme von Matama wegen der Mißernte im Süden der Kolonie. In dem texasfieberfreien Teile des Bezirks halten sich die eingeführten Rinder gut; Gegenden, wo früher Viehzucht ganz fehlte, haben einen wachsenden Bestand; an der Küste gedeiht nur der Prozentsatz der Tiere, der die erste Erkrankung an Texasfieber übersteht. Von Dar-es-Salam aus sind mehrfach bedeutende Mengen Rindvieh, das aus dem Innern gekommen, nach Südafrika schiffsladungsweise ausgeführt.

Rufiyi. Die höher gelegenen Gebiete haben Trockenheit gehabt, im allgemeinen war die Ernte aber gut. Maisbau hat sich sehr ausgedehnt, die Reispflanzungen leiden aber sehr unter den ganz unsicheren Feuchtigkeitsverhältnissen, da man bei dem primitiven Landbau der Neger künstliche Bewässerung und Abdämmung nicht kennt. Hier kann nur indische Kolonisation helfen. Momentan kann Reis nur dort sicher gebaut werden, wo durch Ebbe und Flut eine regelmäßige Überschwemmung eintritt. Die Zuckerproduktion bei Mohorro ist im Steigen, aber auch hier fehlt künstliche Bewässerung. Mehrere Araber schafften neue Rohrpressen an. Nach dem Vorbild der Forstverwaltung dehnt sich die Kokoskultur aus. Heuschrecken zeigten sich ganz vereinzelt. Aus der Herde der Kommune sind Rinder etc. an Dorfschulzen zur Weiterzucht übergeben. Eine unbekannte Krankheit raffte einen Teil des Kleinviehs hin.

Kilwa. An den sonst — selbst in den vergangenen Trockenjahren — so reichen Ernten des Bezirkes hat dieses Mal die Matamakrankheit einen bösen Schaden gemacht, so daß zum Teil nicht einmal das Saatkorn geerntet wurde. Es ist deshalb angeordnet, daß die einmal befallenen Felder nicht mehr mit Matama bebaut werden dürfen, man muß andere anlegen oder Sesam, Erdnüsse, Hülsenfrüchte und dergl. bauen. Die Sesamausfuhr hat sich bedeutend gesteigert. Heuschrecken zeigten sich nur ganz vereinzelt; die Leute haben deshalb wieder mehr Mut zum Reisbau bekommen. Das Bezirksamt hat demnach große Mengen Saatreis verteilt. Auch hat die Kommune eine Reisschälmaschine angeschafft, um das Produkt besser bearbeiten zu lassen als mit dem einfachen Stampfmörser. Die Palmenkultur nimmt stetig zu, in Mafia sind allein in diesem Jahr 70000 junge Palmen ausgepflanzt, so daß der dortige Bestand jetzt 270000 ist. Von Mafia wurden 22630 Zentner Kopra und 593 Zentner Matten und Kokosstricke ausgeführt. Der wertvollste Ausfuhrartikel ist Kautschuk (2080 Zentner im Werte von 343188 Rup.). Leider ist die Aus-

beutung der Kautschukliane durch Konkurrenz und ungesundes Vorschußsystem so auf die Spitze getrieben, daß sie nur Raubbau genannt werden kann und die Erträge wahrscheinlich bald erheblich zurückgehen werden. Anpflanzungen von Kautschukbäumen — unter denen für das hiesige Klima besonders die *Ceará*-Sorte in Frage kommt — sind deshalb zur Notwendigkeit geworden. Das Dondeland scheint dafür der beste Boden zu sein, wohin auch Arbeiter aus dem Shabruma- und Songea-Bezirk zu schaffen siud. Kopal, Ebenholz, Schildpatt und Perlmutter werden außerdem ausgeführt, neuerdings noch Achate, Topase und Granaten. Besondere Mühe verwendet das Bezirksamt auf die Einführung der Baumwollekultur bei den Eingeborenen. Zur Hebung der Viehzucht sind Rinder an Dorfschulzen leihweise ausgegeben. Auf der kleinen Insel Mafia sind 4500 Rinder.

Der Bezirk Lindi produzierte in früheren Jahren bedeutende Mengen Matama-Korn, doch hat die erwähnte Krankheit in diesem Jahr solch schweren Schaden gemacht, daß geradezu eine Not eingetreten ist. Hierbei zeigte es sich, wie große wirtschaftliche Nachteile es hat, wenn in einem Gebiete nur eine Kultur betrieben wird. Die Pflanzzeit fällt von Ende November bis Ende Januar, die Ernte in die Monate Juni—Juli. Das Wachstum ist sehr von der Witterung abhängig. So kam es durch die Krankheit und etwas Heuschreckenschaden, daß anstatt für 249000 Rup. in 1899 im Jahr 1900 nur für 23000 Rup. ausgeführt wurde, und dies kam nur aus einem kleinen Bezirk, während in anderen Teilen gar nichts wuchs. Der Süden der Kolonie ist von Regen recht schlecht bedacht worden. Im laufenden Jahre sind die Aussichten noch schlechtere, besonders weil südlich von Lindi die Wanderheuschrecken stark aufgetreten sind. Eine andere Art Heuschrecken (Locustide) hat dem Reis sehr geschadet. Nach dem Ausfall der Matama-Ernte hat man sich mehr dem Mais zugewandt. Leider läßt dieser sich beim hiesigen Klima schwer lange aufbewahren. Sehr erfreulich hat sich die Sesam-Kultur ausgebildet, so daß dieses Jahr 966312 lbs. für 60217 Rup. von diesem hier früher unbekannten Artikel ausgeführt wurden. Große Mengen Saat sind unentgeltlich verteilt. Auch Manjok hat man viel gebaut, aber selbst dieses sonst nicht von den Heuschrecken angerührte Gewächs ist stellenweise bis auf den Stengel verzehrt worden. Von der früher hier noch fast unbekannten Erdnuß sind im Berichtsjahre 408207 lbs. im Wert von 19004 Rup. ausgeführt. Die Zuckerrohrkultur ist sehr ausdehnungsfähig. Der aus Lindi ausgeführte Tabak (253343 lbs. für 43530 Rup.) kommt meist aus portugiesischem

Gebiet. Ebenso ist von den 80445 lbs. Kautschuk (129626 Rup.) viel portugiesischen Ursprungs. Der Wachshandel steigerte sich etwas (77646 lbs. gegen 50176 lbs. im Vorjahre). Edelhölzer, besonders Grenadillholz, werden in ziemlichen Mengen ausgeführt, meist nach Frankreich. Ein dieses Jahr mehr in Aufnahme gekommener Artikel sind Kolombo-Wurzeln, von dem für etwa 18000 Rup. ausgeführt wurde. Der Viehbestand ist an der Küste sehr dürftig, im Innern sind ziemlich viel Ziegen. An der Küste trat unter diesen eine Art von Maulseuche auf.

Im Bezirk Songea ist besonders im Gebirgsland von Ungoni ein sehr fruchtbares Gebiet, in dem fast alles gedeiht. Den Reisbau haben die Küstenleute dort monopolisiert, doch versucht die Station, diese Kultur auch bei den Eingeborenen einzuführen. Weizen, Kaffee, Kautschukbäume sind von der Station angebaut. Rinder sind recht zahlreich, der Bestand wird auf etwa 3000 Stück geschätzt. 100 Schweine sind schon in den Händen der Eingeborenen: ein hier neues Haustier. Mit der Eselzucht ist begonnen. Am oberen Rovuma kommt die Tsetse-Fliege vor, während die Karawanenstraße nach Kilwa frei zu sein scheint.

Im Bezirke Neu-Langenberg im Norden des Nyassa-Sees waren die Ernten mit Ausnahme des Gegend von Wiedhafen günstig. Durch die Missionen ist der Anbau europäischer Kartoffeln und Zwiebeln eingeführt. Nachdem die Kautschukbestände des Bezirks durch Raubbau der Händler erschöpft sind, ist ein Durchgangshandel an Stelle der Produktion getreten, und dementsprechend wurde das Hauptgewicht auf den Bau von Verkehrswegen gelegt. Der Anbau von Forstgewächsen, Kaffee etc. wurde eifrig betrieben.

In den Niederungen von Mahenge ist Reis die Hauptfrucht, außerdem Mais, Matama, Mohogo, Bataten, Zuckerrohr und Sesam. Die Ernte war gut. Die vielfach aufgetretenen Heuschrecken haben im Berichtsjahre nur in Grasfeldern gehaust. Außer der erwähnten Matamakrankheit ist auch noch ein Getreiderost beobachtet. In den Bergen gedeihen bei der Station Kaffee, Erdbeeren, jegliche Gemüse u. s. w. Mit europäischem Getreide, Klee und Fruchtbäumen wurden ebenfalls Versuche gemacht. Großvieh ist wenig vorhanden, desto mehr aber Schafe und Ziegen.

Im ganzen Bezirk Kisaki war die Ernte über Erwarten gut. Heuschrecken traten nur vorübergehend auf. In den Maisfeldern richteten Ratten viel Schaden an. Auch in den Zeiten der Not sind einige Teile des Uluguru-Gebirges immer eine Kornkammer

gewesen. Mais, Matama, Reis, Mohogo und Bataten sind dort die Hauptprodukte, daneben gibt es viele Sorten von Gemüse und Bohnen als Zukost. Auf der Station selbst sind eine Menge Anbauversuche gemacht. Die Kautschukliane ist im Bezirk fast verschwunden. Der Viehstand ist sehr gering.

Im Bezirk Kilossa nimmt der Wohlstand zu, und der Verkehr mit barem Geld hat sich fast ganz eingebürgert. Mehrfach zeigten sich von Norden kommende Heuschreckenschwärme, richteten aber nur in einigen Gegenden Schaden an, so daß im allgemeinen die Ernte als gut bezeichnet werden kann. Die Matama-Ernte ist trotz der Krankheit reichlich. Zahlreiche Nutzpflanzen wurden vom Bezirksamt angebaut, besonders Fruchtbäume und Holzgewächse. Der Viehstand hat durch die Feuchtigkeit etwas gelitten, unter dem Kleinvieh richtete ein Drehwurm Schaden an.

Im Bezirk Iringa war die Ernte mit Ausnahme weniger Distrikte, die durch Überschwemmungen gelitten, sehr gut. Die Reben im Stationsgarten haben schmackhafte Trauben gebracht. Von 60 Kaffeebäumen wurden 40 Kilo Kaffee geerntet. Die Anpflanzung ist ausgedehnt. Im Distrikt Muhanga wurden viermal im Jahre Kartoffeln geerntet. In der jetzigen Friedenszeit vermehrt sich der Viehstand zusehends. Nur im waldigen Lupembe-Bezirk ist es schwer, Weide zu schaffen. Das meiste Vieh ist in Ubena, wo der Häuptling allein 6000 Rinder besitzt.

Auch von den Bezirken Mpapua und Kilimatinde liegen befriedigende Ernteberichte vor, Heuschrecken traten nicht auf. Der Viehstand ist gut und blieb von Seuchen verschont.

Am Tanganika-See war im Bezirk Ujiji die Ernte gut. Regen fiel weniger als im Vorjahre. Heuschrecken kamen nicht vor. Im Norden des Bezirks ist der Viehreichtum groß, im Süden gibt es wenig.

Auch in dem Bezirk Bismarcksburg ist die Ernte durchaus zufriedenstellend, Matama, Mais, Erdnüsse, Bohnen, Bananen und Bataten werden vor allem gebaut. Die Eingeborenen weben Stoffe aus selbstgezogener Baumwolle. Die Station selbst hat viel verschiedenes angepflanzt, darunter Kautschukbäume, Mango, Citronen u. s. w. Im Südosten des Bezirks haben Heuschrecken etwas zerstört. Der Bestand an Rindern ist nur sehr gering.

Ebenfalls war in dem Tabora-Bezirk über nichts zu klagen, da die Ernten reichlich ausgefallen sind.

Ebenso geht es am Kilimandjaro im Bezirk Moschi, es herrschte geradezu Überfluß an Lebensmitteln. Leider wird die Banane noch immer

als Hauptkultur betrieben, die die Leute zwar sehr seßhaft macht, doch zur Trägheit verleitet, da zu wenig Mühe darauf verwandt zu werden braucht. Bananen geben außer den sehr voluminösen, getrockneten Früchten nur schlechten Dauerproviant, so daß die Leute kein Produkt haben, das den Verkauf lohnt. Seit Dezember 1899 sind keine Heuschrecken beobachtet, nur einigemal fand man kleine Brutplätze, die aber keinen Schaden anrichteten. — Von der Nebenstation am Meruberg werden die vorzüglichen Weideländer erwähnt, die unbenützt liegen, so daß rationelle Viehzucht gerade dort lohnend scheint. Einer lungenseuchartigen Krankheit fielen einige Stücke zum Opfer.

Vom Viktoria-Nyansa ist ebenfalls günstiges zu berichten: die Ernte in Muansa ist gut ausgefallen, es gab Korn weit über den Verbrauch, und Heuschrecken fehlten. Sorghum der roten Varietät und Hirse *(Pennisetum)* sind die Hauptfrüchte. Die Sorghum-Krankheit ist stellenweise aufgetreten. In dem Stationsgarten wurden verschiedenste Pflanzen angebaut, unter denen Ölpalmen (2310 Stück), Kaffee (343), Dattelpalmen, Kasuarinen und Eukalypten besonders erwähnenswert sind. Der Viehstand ist ein vorzüglicher, eine Menge wird zur Küste getrieben und dort verkauft. Am Ostufer des Sees in Schirati ist *Eleusine coracana* und *Pennisetum* die Hauptfrucht. In der Landschaft Schaschi werden viel Erdnüsse gebaut. Der wertvollste Teil des Bezirks ist das Mori-Tal, das bei seiner Höhenlage von 1500—2000 m später einmal mit Europäern besiedelt werden kann. — Im Westen des Sees (Bezirk Bukoba) ist die Banane, Eleusine und die europäische Bohne die Hauptkultur. Nächstdem hat man etwas Weizen, Reis, Mais u. a. m. Die Ernte ist überall gut gewesen. Der Bezirk ist sehr viehreich, eine Schätzung ergab die stattliche Zahl von 23000 Rindern. Nur das langhörnige Wahuma-Rind ist vorhanden. An Kleinvieh sind etwa 200000 Stück im Besitz der Eingeborenen. Anforstungen werden mit dort einheimischen Baumsorten angestellt.

So kann demnach im großen und ganzen das Berichtsjahr als ein günstiges für die Landwirtschaft der Eingeborenen bezeichnet werden mit Ausnahme der südlichen Küstenbezirke von Lindi und Mikindani, wo die Sorghum-Krankheit viel Schaden anrichtete.

V. Europäische Pflanzungs-Unternehmungen.

Wie bereits in früheren Jahresberichten ausgeführt, ist die größte Summe des in den Plantagenunternehmungen investierten Kapitals

im Bezirke Tanga angelegt, der durch das küstennahe Usambaragebirge, dessen Fuß die Bahn schon erreicht hat, die besten Bedingungen für Pflanzungen bietet. Das Klima und der Boden von Deutsch-Ostafrika ist im weitaus größten Teil des Landes leider derart, daß feinere Kulturen nur in den höheren, bewaldeten Bergländern Aussicht haben; und da ist es bis jetzt vor allem der arabische Kaffee, der den ersten Platz einnimmt. In den letzten Jahren hat im Bezirk Wilhelmsthal (West-Usambara) und in den nördlichen Ulugurugebirgen die Kaffeekultur sich bedeutend ausgebreitet. Für die Kulturen des Niederungslandes spielt der Liberia-Kaffee nur eine Nebenrolle, da er anscheinend mehr und konstantere Feuchtigkeit gebraucht, als er hier findet; es bleiben aber Kokospalmen, Agaven, Zucker und Vanille, auch wieder in erster Linie im Bezirk Tanga, weiterhin aber auch in Pangani, Bagamoyo, Dar-es-Salam und Lindi.

a. Arabischer Kaffee.

Unter der feuchten Witterung des Jahres haben sich die Pflanzungen im Bezirk Tanga gut weiter entwickelt, so daß jetzt dort etwa 3900000 Bäume stehen, alle im Bergland von Handei. Die früher von den Pflanzungen aus Mangel an Erfahrung gemachten Fehler werden jetzt vermieden, so daß man allgemein zu der Ansicht gekommen ist, daß ein rentabler Kaffeebau in Usambara möglich ist. Man muß nur die Kultur mehr intensiv als extensiv betreiben und den einzelnen Baum pflegen, und man darf den Kaffee nicht zu früh tragen lassen, wozu er in Usambara sehr neigt. Wie hoch die Erträge per Flächeneinheit oder Baum sind, ist noch immer nicht sicher anzugeben, weil aus der ersten Zeit zu viele falsch behandelte Bäume übrig sind, und viele andere noch nicht das tragbare Alter erreicht haben. Ebensowenig kann man bei dem jungen Alter der Pflanzungen angeben, wie lange die Lebensdauer des Kaffees normalerweise sein wird und welche Düngungen erforderlich werden. Auch über die Wirkung der Schattenanpflanzungen gehen die Meinungen noch auseinander. An Schädlingen ist die Hemileia nach wie vor da, scheint aber gesunden Bäumen nicht viel anzuhaben, auch der «djamor oepas» genannte weiße Pilz und die Wurzellaus sind vereinzelt beobachtet worden, auf zwei Pflanzungen endlich machte sich im Berichtsjahr ein Bohrkäfer *(Anthores leuconotus)* bemerkbar. Zum Studium aller Existenzbedingungen des Kaffeebaumes und seiner Schädlinge wird die Errichtung einer wissenschaftlich-praktischen Forschungsstation immer mehr zur Notwendigkeit. Die Ernte des Berichtsjahres hat ca. 3800 Zentner ge-

geben, wobei zu berücksichtigen ist, daß unter den 1 000000 tragenden Bäumen noch alle die alten, früher falsch behandelten sind. Der Kaffee brachte fertig aufbereitet 70—73 Pf. pro Pfund.

In West-Usambara hat sich im Berichtsjahre eine Pflanzung neu niedergelassen, sodaß dort jetzt sechs vorhanden sind mit etwa 1 200 000 Bäumen. Erst eine der Pflanzungen (Sakarre) hat ihre Erstlingsernte mit 700 Zentner aufbereiteten Kaffees gehabt, die mit 64—80 Pf. pro Pfund in Hamburg verkauft wurden. Die Plantagen liegen alle im östlichen und südlichen Teile des Gebirges, wo durch den Waldbestand die Feuchtigkeit gewährleistet wird. An Schädlingen wurde außer der *Hemileia* beobachtet: Raupenfraß, eine Schlingpflanze *(Cassyta filiformis?)* und in den Saatenbeeten eine Grillenlarve. Auf einer Pflanzung ist eine große Aufbereitungsanstalt, die mit einer Sägemühle verbunden ist, fast fertig. Der Arbeitsersparnis halber wird der Beerenkaffee hier in einer $4^1/_2$ km langen Röhrenleitung durch Wasserspülung zur Anstalt geschafft. Dieselbe Pflanzung hat auch einen 37 km langen Fahrweg bis zur künftigen Bahnstation Korrogwe erbaut.

Die eine in den nördlichen Ulugurubergen (Bezirk Kisaki) gelegene Plantage hat jetzt etwa 150000 Bäume im Felde.

Kleine Anlagen mit arabischem Kaffee sind auf den verschiedenen Missionen und den Stationen des Gouvernements vorhanden, so z. B. in Morogoro, Mandera, Longa, Gare, Kwai, Kilossa, Iringa, Songea, Bismarcksburg, Bukoba und in Moschi. Das Bezirksamt in Wilhelmsthal hat einen größeren Hang mit Kaffee bepflanzt, und zwar auf Boden, der vorher nicht mit Urwald bestanden war.

b. Liberia-Kaffee.

Die Pflanzungen sind nicht weiter ausgedehnt, weil man erst abwarten will, wie diese hohe Feuchtigkeit verlangende Pflanze in unserem nicht so sehr regenreichen Niederungsland fortkommen wird. Im Bezirk Tanga sind etwa 100 000 Pflanzen vorhanden. Die guten Regenverhältnisse des Vorjahres haben diesen Bäumen sehr gut getan, so daß die Pflanzer ihnen die Aufmerksamkeit wieder zuwandten. Die jahrelang ganz vernachlässigten Bäume ergaben je 1 Pfund Kaffee, das in Hornschalen sogar 40 Pf. erzielte. Auch im Bezirk Pangani sind etwa 300 000 Liberia-Bäume vorhanden, besonders in der Friedrich Hoffmann-Pflanzung am Panganifluß. In Lewa ist diese Kultur fast ganz aufgegeben und in Mwera zum Teil durch Agaven ersetzt.

c. Verschiedene Nebenkulturen.

Auf einigen Kaffeepflanzungen wird nebenbei etwas Tee, Kardamom, Cinchona u. s. w. gebaut. Ganz besonders zeichnet sich Sakarre dadurch aus, in dankenswertester Weise alle erdenklichen Versuche in verschiedenen Höhenlagen zu machen. Gerade Tee und Cinchona, für die unsere Berge sicher das geeignete Feld bieten, werden in der Zukunft noch von großer Wichtigkeit werden. Außer mit Kardamom sind Resultate noch nicht zu verzeichnen.

d. Kokospalmen.

Auf diese wichtige und offenbar rentable, bei den Eingeborenen hier vorgefundene Kultur haben sich einige größere europäische Pflanzungs-Gesellschaften und eine Anzahl kleiner Unternehmer gelegt. So sind im Bezirk Tanga etwa 300 000 Palmen unter Aufsicht von Europäern gebaut. Sie haben sich bei dem günstigen Wetter prächtig erholt. Die ältesten Bäume beginnen zu tragen. Im Hinblick auf die Kokoskultur hat ein Unternehmer in Tanga bereits mit Seifenfabrikation begonnen. Der große Palmenwald bei Dar-es-Salam ist in europäische Hände übergegangen, auch haben dort mehrere kleinere Unternehmer den Anbau dieses Nutzbaumes begonnen. Fast alle Kommunalverwaltungen an der Küste lassen es sich angelegen sein, durch eigene Anlagen und Anregungen diese Kultur auszubreiten, für die noch ganz enorme Flächen zur Verfügung stehen. Industrielle Unternehmungen, wie hydraulische Ölpressen, werden sich erst dann herstellen lassen, wenn sie in erreichbarer Nähe sehr viele Kokosnüsse erhalten können. Unter einem Verbrauch von 400—500 Zentner Kopra pro Tag wird sich keine Ölpresse für Europäer bezahlt machen.

e. Agaven und sonstige Faserpflanzen.

Die Kultur der Mauritius-Agave *(Fourcroya)* hat am Schluß des Berichtsjahres einen harten Schlag dadurch erlitten, daß die an eine Privatfirma etwa ein Jahr früher vom Gouvernement verkaufte Pflanzung Kurasini bei Dar-es-Salam plötzlich ihren Betrieb einstellte. Es scheint der Grund darin zu liegen, daß, wie bekannt, die Agavenkultur sich nur im großen lohnt und die Firma wahrscheinlich nicht geneigt war, sehr bedeutende Kapitalien noch in das Unternehmen zu stecken. Die drei Pflanzungen bei Tanga, die dieselbe Kultur betreiben, haben sich aber nicht abschrecken lassen und pflanzen dieselbe Art rüstig weiter und zwar vor allem als Zwischenkultur zusammen mit Kokosnüssen. Selbstverständlich wird man überall ver-

suchen, die Fourcroya durch die leider schwer zu beschaffende aber offenbar rentablere Sisalagave zu verdrängen. Auch auf der alten Pflanzung Lewa wird etwas Agave gebaut. In großen Massen ist die Sisalagave im Bezirk Pangani, wo eine Pflanzung in den verflossenen vier Jahren 1055000 Pflanzen ins Feld gebracht hat. Die Entfaserung geschieht auf trockenem Wege mit der Mauritius-Maschine. Die bis Ende des Berichtsjahres versandten 20000 Pfund Hanf erzielten 64 Mk. pro Zentner. Für das nächste Jahr stehen 1000 Zentner Hanf in Erwartung. Eine Agave bringt 90 Blätter und 15 Blätter erzielen 1 Pfund Hanf. Eine zweite Pflanzung hat sich im Berichtsjahr im Bezirk niedergelassen und hat 250000 Agaven in Saatbeeten, 5000 ausgepflanzt und 15000 Sisalstecklinge aus Yukatan eingeführt. Kleine Pflanzungen mit Sisalagaven sind auch bei Lindi und Mikindani begonnen. Eine dritte Pflanzung hat neben Agaven noch 400000 Pflanzen der Ramie angebaut und will demnächst mit der Verarbeitung dieser sehr wertvollen Faser beginnen.

f. Zuckerrohr.

Die Zuckerfabrik bei Pangani, das erste große industrielle Unternehmen in der Kolonie, schreitet, nach finanzieller Sanierung der Gesellschaft, gut vorwärts. Krankheiten der Monteure aber brachten es mit sich, daß die Eröffnung des Betriebes noch etwas hinausgeschoben werden mußte. Lieferungsverträge auf Rohr sind mit den arabischen Pflanzungsbesitzern abgeschlossen, und außerdem hat die Gesellschaft beim Orte Tarawanda eigene Rohranpflanzungen begonnen, besonders mit Stecklingen aus Réunion.

g. Wein.

Die Unternehmung eines Herrn aus Tunis, auf einem den Usambarabergen im Bezirk Tanga vorgelagerten isolierten Bergstock Wein zu pflanzen, ist erst in ihrem Anfangsstadium. Es sind aber eine große Zahl von Stecklingen eingesetzt, die gut gedeihen, und Land gerodet. Die Trappisten-Mission in Gare (West-Usambara) und die Kulturstation Kwai des Gouvernements pflanzen seit einigen Jahren Wein mit Aussicht auf Erfolg, aber noch in zu kleiner Menge, um zu entscheiden, ob sich eine Keltertraube erzielen läßt. Dort leiden die Reben unter dem Meltau, gegen den es aber Bekämpfungsmittel gibt. Zum Schutz gegen die Einschleppung von Reblaus ist die Einfuhr des Pflanzmaterials nur erlaubt gegen Beibringung eines amtlichen Zeugnisses, daß es aus reblausfreier Gegend stammt.

h. Vanille.

Die größte Vanillepflanzung liegt dicht bei Bagamoyo. Nach dem Daniederliegen der Pflanzung in mehreren Jahren abnormer Trockenheit hat sie sich nun vorzüglich erholt, und für spätere eventuelle Dürre sind Bewässerungsanlagen vorgesehen. Die Ernte des Vorjahres zeigte eine gute Qualität und die diesjährige hat große, volle Schoten. Ziemliche Erträge wurden auch auf der katholischen Mission bei Bagamoyo erzielt. Leider hat man die Vanillepflanzungen bei Tanga fast ganz verlassen, dagegen machen mehrere der Kaffeepflanzungen kleine Versuche mit Vanille als Nebenkultur. Ebenso wird bei Mikindani etwas Vanille gepflanzt. Es ist zweifellos, daß das Gewürz hier gut gedeiht, wenn man nur geschützte und humusreiche Stellen aussucht, in denen durch fließende Bäche niemals Wassermangel eintreten kann. Man sollte besonders solche Orte nehmen, an denen man die hier wild wachsenden beiden Sorten der Gattung *Vanilla* natürlich vorfindet.

i. Tabak.

Im Bezirk Neu-Langenburg hat ein deutscher Pflanzer in zwei verschiedenen Höhenlagen auf vulkanischem Verwitterungsboden Tabak angebaut und ein brennbares, leichtes und hellfarbenes Produkt bei seinen ersten Versuchen erhalten.

k. Tierzüchtungen.

Nachdem die Kilimanjaro-Straußenzucht-Gesellschaft sich neu begründet, hat sie ihre Arbeit als Kilimanjaro-Handels- und Landwirtschafts-Gesellschaft wieder aufgenommen und sich in erster Linie auf Straußenzucht geworfen. Zu den vorhandenen 16 Vögeln ist beim ersten Treiben ein Brutpaar gefangen. Die Gesellschaft will ihre Tätigkeit auf Fang und Zucht von Zebras, Elefanten und Antilopen ausdehnen.

Bei Tanga betreibt eine Gesellschaft Kreuzungszüchtung zwischen dem einheimischen und edlen Maskatesel. Einer Pflanzung ist die Zucht eines Maultiers gelungen, und eine Gesellschaft hat den sehr dankenswerten Versuch gemacht, das starke indische Zugrind (Sindh-Rasse?) nach Deutsch-Ostafrika mit Erfolg einzuführen.

l. Arbeiterverhältnisse.

Von den in früheren Jahren eingeführten Chinesen und Malaien ist man jetzt fast ganz zurückgekommen, da es den Pflanzungen ge-

lungen ist, konstant einen genügenden Stamm eingeborener Arbeiter zu halten, die es auch schon gelernt haben, viele Arbeiten im Akkord zu übernehmen. Der etwas daniederliegende Karawanenhandel hat es veranlaßt, daß gerade von den besten einheimischen Arbeitskräften, den Waniamwesi und Wassukuma, eine ganz bedeutende Zahl auf den Pflanzungen arbeitet. Auf lange Zeiten machen diese Leute aber bei ihrem Wandertrieb keine Verträge (meist nur auf $^1/_2$ Jahr), und so müssen immer eine große Zahl von Arbeitern neu eingelernt werden. Es mögen etwa 4—5000 Arbeiter dauernd auf den Plantagen beschäftigt werden, dazu kommen Tagelöhner aus der Nachbarschaft. Der Lohnsatz richtet sich nach Angebot und Nachfrage und den lokalen Verhältnissen, ist aber erfreulicherweise bei dem starken Angebot des letzten Jahres bedeutend gesunken. Auf den Pflanzungen in Usambara wird an Kontraktsarbeiter außer dem Lohn meistens auch Verpflegung gezahlt, so daß der Arbeiter sich auf 12—13 Rup. für 30 Arbeitstage stellt, der Tagelohnsatz ist zwischen 10 und 16 Pesa. Das Anwerbegeld schwankt zwischen 8 und 15 Rup. pro Mann. Wenn wir einen großen Bahnbau bekommen, so muß die Erfahrung lehren, ob unsere Arbeiter ausreichen, oder ob wir indische Kulis importieren müssen, die durch höhere Intelligenz, Erwerbssinn und Abschluß 3—5jähriger Verträge jedenfalls unseren Leuten überlegen sind. Da für das Gouvernement auch aus innerpolitischen Gründen die Heranziehung von indischen Ackerbauern wichtig ist, sind Verhandlungen über die Einfuhr von indischen Kulis in die Wege geleitet.

m. Europäische Ansiedler.

Nur in solchen Gegenden haben Ansiedler Aussicht auf Erfolg, wo sie ihre Produkte bequem uud billig absetzen können. Es kommen demnach, trotzdem es sicher weite Strecken in Deutsch-Ostafrika gibt, wo der Deutsche ohne Schaden leben kann, nur küstennahe Gebiete für Ackerbauprodukte in Frage. Viehzucht und Viehhandel, wenn sie auch infolge der Krankheiten oft riskant sind, können auch in entfernteren Gegenden betrieben werden. Aber selbst für das küstennahe Gebiet von West-Usambara ist — bei dem durch die abnormen Regen verzögerten Bahnbau und die Ablehnung des Weiterbaues der Bahn bis Mombo — die Lage eines Ansiedlers noch auf sehr unsichere Füße gestellt. Bis zur Fertigstellung der Verbindung bis Mombo kann deshalb das Gouvernement niemanden ermutigen, sich dort niederzulassen, wohl aber Leute, die es auf ihre Verantwortung tun, durch allerhand Erleichterungen unterstützen. Bis jetzt sind erst drei

Ansiedelungen in West-Usambara entstanden, die sich mit Gemüse- und Kartoffelbau, Obstzucht, nebenbei auch mit Viehhaltung befassen. Ein Ansiedler hat im Bezirk Dar-es-Salam als Haupterwerbsquelle eine Fähre gepachtet und treibt nebenbei Landwirtschaft, zwei Ansiedler sind in Uhehe und versuchen ihre Erzeugnisse im Lande selbst zu verwerten, da der Transport zur Küste viel zu teuer wird, und einer beschäftigt sich im Bezirk Irangi mit Viehzucht und Viehaufkauf. Endlich hat sich auch am Kilimandjaro ein Ansiedler niedergelassen. Soviel ist jedenfalls sicher, daß auf absehbare Zeit nur solche Ansiedler Aussicht auf Erfolg haben, welche ein gutes Kapital mitbringen und jahrelang schwer und entbehrungsreich arbeiten.

VI. Kulturbestrebungen des Gouvernements.

Außer der allgemeinen Einwirkung, die das Gouvernement durch Anordnungen und Anweisungen auf die Landeskultur ausübt, wurde an die Dienststellen sowohl wie an Missionen und Pflanzungen eine Menge lebender Pflanzen und Samen verteilt. Ganz besonders waren es Pflanzen und Samen von Kautschukarten und von Schattenbäumen, die in größeren Quantitäten zur Versendung kamen. Auch Kakao, Vanille u. a. wurden vergeben. Eine bedeutende Menge wertvoller Nutzpflanzen in Ward'schen Kasten wurde durch Regierungsrat Dr. Stuhlmann aus Réunion, Ceylon und Java mitgebracht und verteilt. Sämereien in großen Mengen erhielt das Gouvernement im Laufe des Berichtsjahres von den botanischen Gärten in Réunion, Bombay, Puna, Lahore, Saharanpore, Calcutta, Utakamund, Peradeniya und Buitenzorg, von der botanischen Zentralstelle für die Kolonien in Berlin und ganz besonders von der indischen Forstverwaltung (*Teakholz, Acacia Catechu, Santalum album, Acacia decurrens, Acacia melanoxylon* u. s. w.). Besonderer Wert wurde auf die Einführung von Kulturpflanzen und Fruchtbäumen, sowie von Bambus gelegt, von welch letzterem Samen und lebende Pflanzen technisch brauchbarer Arten eingeführt wurden, deren einige gut gedeihen. Innerhalb der Kolonie und als Austausch an fremde Gärten sind im Berichtsjahr etwa 1920 Portionen Sämereien von dem Referat für Landeskultur versandt worden, worin keine Gemüsesamen einbegriffen sind.

Regierungsrat Dr. Stuhlmann bereiste im Auftrage des kolonialwirtschaftlichen Komitees Indien und Java zwecks Studiums der botanischen Gärten nnd Pflanzungen, und Privatdozent Dr. Busse im Auftrage desselben Komitees die Steppengebiete der Kolonie zwecks

Studiums technisch verwertbarer Pflanzen. Nebenbei studierte er die mehrfach erwähnte Krankheit der Sorghumpflanze.

Dem Versuchsgarten in Dar-es-Salâm lag die Unterhaltung der öffentlichen Anlagen in Dar-es-Salâm, die Anzucht von Alleebäumen und Vermehrung von verschiedenen Nutzpflanzen ob.

Die Tabaksversuchspflanzung in Usimbe im Rufiyi-Delta ist geschlossen worden, da sich auch bei dem letzten Versuch herausgestellt hat, daß der dortige Tabak zwar gut in Blatt und Farbe ist, aber kein brennbares Produkt gibt. Man muß annehmen, daß der Grund in dem Chlorgehalt des Bodens und in zu großer Meeresnähe liegt. An anderen Stellen die sehr kostspieligen Versuche mit Tabak wieder aufzunehmen, fehlen dem Gouvernement die Mittel.

Außer den im vorigen Jahresbericht erwähnten Kautschukhaum-Anpflanzungen bei Barikiwa sind nach Verlegung der dortigen Bezirksnebenstelle auch bei Liwale etwa 6000 Stück *Manihot Glaziovii* angebaut. Die im Vorjahre gepflanzten Bäume haben jetzt 2—3 m Höhe.

Auf der im Hochlande von West-Usambara gelegenen Kulturstation Kwai wurde der Betrieb weiter fortgesetzt und vergrößert. Einige kleine Bauten wurden neu aufgeführt und 7½ ha für die Landwirtschaft neu gerodet. Die Dürre der Monate Januar und Februar und dann folgende abnorme Nässe hat dem Getreide geschadet. Für die Viehzucht sind drei europäische Bullen und zwei Eber neuangeschafft. Die Einbürgerung von indischen Wasserbüffeln ist dieses Jahr nicht geglückt, die meisten Tiere starben, wahrscheinlich infolge zu plötzlichen Klimawechsels. Nach Kwai gebrachte indische Pferde scheinen sich jedoch gut zu halten. Wie die Fortpflanzung sein wird, muß die Zukunft lehren. Unter den Rindern brach eine der Lungenseuche ähnelnde Krankheit aus, die jedoch nicht weiter um sich griff. Fünfunddreißig Kreuzungskälber sind vorhanden und 122 Kühe sind durch die europäischen Bullen eingedeckt.

Der Kaffee hat dies Jahr zuerst Frucht getragen und zeigt vorzügliche Qualität. Samen von *Cinchona Ledgeriana* sind gut gekeimt, und hoffentlich gelingt die Aufzucht. Ein großes Stück Land ist angeforstet, es kamen etwa 19 000 Bäume verschiedenster Arten zur Auspflanzung, wobei sich die Anzucht in berieselten Saatbeeten und Überpflanzung in Bastkörben am besten bewährte.

In dem Vorwerk Mombo am Gebirgsfuß sind einige Rieselterrassen für Reisbau hergestellt, um den Eingeborenen diese Art der Land-

wirtschaft zu zeigen. Außerdem sind Versuchsfelder mit Ramie, Vanille, Kakao und verschiedenen Nutzpflanzen angelegt.

Einer ganzen Anzahl von Lokalverwaltungen wurde aus dem für landwirtschaftliche Versuche bestimmten Fonds des Gouvernements Zuschüsse gewährt, mit Hülfe deren dort kleine Kulturversuche unternommen werden könnten. An den meisten klimatisch geeigneten Gouvernementsstationen wird Kaffee gebaut (Kilossa, Moschi, Wilhelmsthal, Songea, Langenburg, Bismarcksburg, Bukoba), andere Stationen haben Kokospalmen, wichtige Nutzholzbäume und Fruchtbäume eingeführt und Kartoffeln, Weizen, Reis u. a. m. angebaut, wo solche bisher unbekannt waren. Ebenso machen einzelne Kommunen große Zuckeranpflanzungen, einige bauen Kokospalmen, Erdnüsse, Kautschukbäume, und wieder andere (Kilwa) haben größere eigene Pflanzungen angelegt, auf denen die gewöhnlichen Negergetreide gebaut werden, aber in systematischer Weise. Der Zweck dieser letzteren Anlage ist, die Eingeborenen, die ihre Steuer nicht in bar oder Feldfrüchten entrichten, in zweckmäßiger und erzieherischer Weise zu beschäftigen.

Die interessantesten und weitgehendsten Kulturen sind von der Kommunalverwaltung Wilhelmsthal in West-Usambara unternommen, um Steuerarbeiter zu beschäftigen, um belehrend auf die Eingeborenen einzuwirken und um Saatmaterial für die Ansiedler zu gewinnen. Die Belehrung der Eingeborenen hat zur Folge gehabt, daß sie Saat erbaten und jetzt bereits selbständig Kartoffeln anpflanzen. Über die Resultate wird weiter unten berichtet. Die Kommune hat jetzt 14 000 Kaffeebäume im Felde, von denen die ältesten schon tragen. Es zeigt sich, daß die Kaffeebäume hier auf einem Land, wo früher kein Urwald stand, sich vollständig normal entwickeln: ein sehr wichtiges Resultat. Versuchsweise sind einige Fischteiche angelegt worden. Besondere Mühe hat sich die Kommune mit der Verwendung der einheimischen Rindviehrasse als Zugvieh gegeben. Zeitweise wurden zum Ziehen auch einige Kamele verwandt, die trotz des Höhenklimas ausgezeichnetes leisteten und nun an eine Plantage verkauft wurden, um den Eingeborenen zu zeigen, daß man auch das einheimische Vieh verwenden kann.

Neuerdings haben die Kommunen Kilwa, Mohorro und Lindi begonnen, Anbauversuche mit Baumwolle zu machen.

Fast sämtliche Stationen, besonders die des Binnenlandes, haben bedeutende Viehbestände, die meist bei Steuerzahlungen, bei Strafverfahren oder durch Nachzucht erworben sind. Bei weitem der größte Teil dieser Bestände wird zuverlässigen Dorfschulzen leihweise

gegeben unter der Bedingung, daß ihnen die Nutznießung zusteht und daß nach Verdoppelung der Kopfzahl der geliehenen Stücke die überschießende Nachzucht Eigentum des Mannes wird. Es hat sich besonders bewährt, auf diese Weise die Viehhaltung in Gegenden einzuführen, in denen bisher kein Viehbestand war. Sodann findet vielfach eine Abgabe von Rindern von einer an eine andere Station statt, die in einer ganz viehharmen Gegend liegt.

Bei dem Rückgange des Produktenhandels durch immer weitergehende Vernichtung der Kautschuklianen und dem Abfluß von Produkten (Elfenbein, Kautschuk) in die Nachbarkolonien, besonders Uganda, Kongostaat, Britisch-Zentralafrika, tritt die Notwendigkeit immer mehr an das Gouvernement heran, eine Hebung der eigenen Produktion in die Wege zu leiten. Außer durch die europäischen Pflanzungsbetriebe, die für die Kolonie neue Produkte anbauen, kann eine Hebung der vorhandenen Kulturen der Neger nur ermöglicht werden:

1. Durch Vermehrung der Bevölkerungsanzahl, so daß die Notwendigkeit der Arbeit und Produktion an jeden Einzelnen herantritt. Eine Generation lang Friedenszeit wird darin schon viel leisten.

2. Durch Schaffung von Abfuhrwegen (Bahnen), damit im Innern nutzlos liegende Produkte zu verwerten sind. Die Leute können nur dann mehr anbauen, wenn sie eine Möglichkeit des Absatzes haben.

3. Anregung zur Ausbildung und Entwicklung vorhandener Kulturen, eventuell unter Anwendung eines leichten Druckes seitens der Verwaltung. In Frage kommt vor allem die Kokospalme, Ölfrüchte und Baumwolle, demnächst Mais und Sorghum. Eine Entwicklung dieser Kulturen ist nur möglich, wenn Abnehmer der Produkte und Vorrichtungen zur Erntebereitung vorhanden sind (Entkernung der Erdnüsse und der Baumwolle, Pressen der Baumwolle).

Diese Vorrichtungen können von Kommunen oder Gesellschaften angelegt werden. Eine Baumwolleproduktion der Eingeborenen ist nur zu erreichen in engem Anschluß an eine Versuchsstation und Aufbereitungsanstalt, die am besten wie in Togo vom kolonialwirtschaftlichen Komitee oder von einem Konsortium von Interessierten eingerichtet wird. Für die Entwicklung der Maiskultur müssen, da das Getreide sich sonst schlecht hält, sachgemäße Aufbewahrungsräume von den Kommunen oder Privaten gebaut werden.

4. Zur Untersuchung von Krankheiten der Kulturpflanzen, zur Auskunftserteilung und für Anbauversuche mit allen möglichen Ge-

wächsen muß beim Gouvernement eine mit den nötigen wissenschaftlichen Kräften ausgestattete Anstalt errichtet werden. Auch ist es notwendig, daß über die hiesigen wirtschaftlichen Verhältnisse und über Untersuchungen dieser Zentrale Veröffentlichungen herausgegeben werden.

5. Endlich aber werden wir versuchen müssen, als Ferment gewissermaßen, ein Bevölkerungselement, das bessere Wirtschaftsverhältnisse hat und auf höherer Kulturstufe steht, heranzuziehen, und da kommen einerseits die Wanyamwesi in Betracht, deren Siedelungen sich gut bewährt haben, andrerseits indische Ackerbauern, ganz besonders für die Reis- und Baumwollekultur.

VII. Forstverwaltung.

Im Rufiyi-Delta wurde wie in früheren Jahren weiter gewirtschaftet; die Notwendigkeit, einen regulären Betriebsplan aufzustellen, zeigt sich immer mehr. Mit der Rufiyi-Industriegesellschaft ist ein neuer Vertrag geschlossen, demzufolge pro Tag 15 Festmeter Schneideholz geliefert werden. Zwei Holzprähme neuer Konstruktion und 1000 m Feldbahngeleise wurden angeschafft. Geschlagen wurden in den drei Forstbezirken des Deltas 7103,63 fm gegen 8519,22 fm des Vorjahres; verkauft wurden 7236,98 fm gegen 11976,11 fm des Vorjahres. Die geringere Summe dieses Jahres kommt dadurch, daß die Lieferungen für das Sägewerk eine Zeitlang aufhörten, bis der neue Vertrag in Kraft trat.

Die Ausgaben des Etatsjahres (1. April 1900 bis 31. März 1901) waren: 38407 Rup. für Werbungskosten etc. und 8350 Rup. für Gehälter, zusammen 46757 Rup., die Einnahmen waren 57253 Rup.

Das Sägewerk der Rufiyi-Industriegesellschaft wurde durch Aufstellung eines zweiten Gatters, einer Falz- und Hobelmaschine erweitert.

Die Aufforstungsarbeiten wurden kräftig in die Hand genommen, und zwar sowohl als Unterbau in den verlassenen Hiebsorten und auch als Anbau im Freiland ohne Schutz von alten Bäumen. Für beide Methoden kommt die Mangrovenart *Bruguiera* am meisten in Betracht, da die ebenfalls als Nutzholz sehr gesuchte *Heritiera* sich gut von selbst vermehrt. In den offenen Ländern muß man stark gegen die Vegetation von Königsfarnen und von wilden Dattelpalmen ankämpfen. Nur dort gelingt die Aufforstung, wohin wenigstens bei Springflut das Salzwasser dringt.

Im Bezirke Wilhelmsthal wurden größere Anforstungen und forstliche Versuche gemacht. Gerade hier wird es eine wichtige Aufgabe der Verwaltung sein, kahle Berghänge wieder unter Bewaldung zu bringen. Die verschiedenen Eukalyptusarten und australischen Gerberakazien haben sich sehr gut bewährt. Es wurden außerdem Versuche mit *Pinus insignis* mit Erfolg gemacht. Neben der Anzucht der Bäume in Samenbeeten und Überpflanzung in kleinen Bastkörbchen wurde auch Freilandkultur mit gutem Erfolge durchgeführt. Insbesondere sind $7^1/_2$ ha auf diese Weise mit *Pinus insignis* gut eingeschlagen. Einheimische Waldbäume werden auf Hackstreifen horstweise in vorhandene Wälder eingebaut. Über die Einzelheiten der Versuche wird anderweit berichtet.

Auch im Bezirk Tanga und in anderen Distrikten wurden Forstkulturen angelegt, besonders mit einheimischen Baumsorten, mit *Cassia florida, Teakholz* u. s. w.

Der sogenannte Sachsenwald wurde als Versuch, wie sich gute Bestände an Steppenhölzern unter Schutz vor Feuer und Weidegang entwickeln, nach Art der «protected Forests» der indischen Verwaltung weitergeführt. Kahle Stellen sind mit großen Mengen von im Versuchsgarten gezogenen Albizzien und anderen Bäumen aufgeforstet.

Durch die indische Forstverwaltung erhielt das Gouvernement reichliche Mengen sehr wertvoller Forstsämereien, die an geeignete Stationen verteilt wurden. Zu erwähnen ist Teakholz, Sandelholz, die australischen Gerberakazien (wie *Acacia melanoxylon, Acacia decurrens*), *Acacia catechu* u. a. m. Große Mengen von Samen des Ceara-Kautschukbaumes *(Manihot Glaziovii)* wurden an alle klimatisch geeigneten Stationen zu Anforstungszwecken verteilt.

Für die Zukunft werden wir für das Küstengebiet und Niederungsland entlang den Bahnen, wo eine Abfuhr möglich ist, in erster Linie Teakholz anbauen müssen, das durch seinen hohen Nutzwert auch in Anbetracht eines 80jährigen Umtriebes von großer Bedeutung für die Zukunft der Kolonie ist. Die Pflanze wächst hier sehr gut, und weite Strecken sind für sie geeignet. Der Anbau kann bei der langen Zeit des Wachstums bis zur Reife aber nur vom Gouvernement unternommen werden. Für die Gebirge werden die als Schälwälder zu kultivierenden Gerberakazien und vielleicht auch die ordinären Arten von Chinabäumen in Betracht kommen, allerdings immer vorausgesetzt, daß Abfuhrwege (Bahnen) vorhanden sind. Diese Schälwälder werden in 6—8 Jahren die ersten Erträge geben.

Wildschutz.

Nachdem in einer internationalen Jagdschutzkonferenz in London die allgemeinen Grundsätze für den Schutz des afrikanischen Wildes aufgestellt worden sind, ist einstweilen für Deutsch-Ostafrika die Ausfuhr von Elefantenzähnen unter 5 Kilo (11 Ratli) Gewicht untersagt worden, um das Abschießen kleiner Elefanten zu verhindern.

Auszüge aus den Jahresberichten der Bezirksämter und Militärstationen für die Zeit vom 1. Juli 1900 bis 30. Juni 1901.

1. Bezirksamt Tanga.

Die Regenverhältnisse waren durchweg günstige. Heuschrecken traten nicht auf. Die Landflächen, welche von Eingeborenen beackert werden, haben sich gegen die Vorjahre bedeutend vergrößert. In den Hungersnotjahren war viel Schambenland verwildert, das jetzt wieder in Anbau genommen wird. Erfreulich ist besonders, daß der Reisbau, der fast gänzlich aufgehört hatte, wieder mehr betrieben wird. Leider will sich die Erdnußkultur noch immer nicht recht einbürgern. Die Hauptfrucht bleibt nach wie vor Banane und Mais für das Hinterland, Manjok und Batate für die Küste. Sehr vorteilhaft heben sich von den dürftigen, schlecht gepflegten Schamben der faulen Digo-Bevölkerung bei Tanga jetzt die viel sorgfältiger gehaltenen Felder der angesiedelten Wanyamwesi ab. Sesam wird an der Küste, in erster Linie als Handelspflanze, wieder mehr gebaut. Der Export von Sesam hat relativ ganz gewaltig zugenommen, wenn seine absolute Höhe auch noch gering ist. Monatlich wurden von Januar bis Juli im Berichtsjahre durchschnittlich für 2667 Rupien Sesam ausgeführt, gegen nur 55 Rupien im Vorjahre. Eine ähnliche Steigerung hat der Export von Kopra im letzten Jahre erfahren. Während im Vorjahre nur für 394 Rupien monatlich ausgeführt wurde, ist diese Summe seit Januar jetzt auf 7779 Rupien monatlich gewachsen.

Am Sesam- und Kopraexport ist vorläufig nur die eingeborene Bevölkerung beteiligt. Die gesteigerte Ausfuhr daran gewinnt noch mehr an Beweiswert für die gute Ernte des letzten Jahres, wenn berücksichtigt wird, daß der hiesige Bezirk in seiner Plantagen- und Eisen-

bahnarbeiter-Bevölkerung ein großes konsumierendes Publikum gerade für Kokosnüsse besitzt.

Der Viehstand im Bezirke hat sich weiter vermehrt, aber wie in den Vorjahren geschieht die Vermehrung fast nur durch Geburten des hier gewöhnten Küstenviehs. Das aus dem Innern eingeführte Vieh geht meistens bald am Texasfieber ein.

Die Einführung von indischem Rindvieh seitens einer Plantage ist mit besonderer Anerkennung zu begrüßen. Es handelt sich um eine auffallend große Rasse, wie sie seitens der Inder schon früher in Zanzibar eingeführt ist. Der Versuch ist bisher geglückt. Die sechs vor ca. vier Monaten eingeführten Tiere sind alle gesund geblieben.

Erwähnung verdient ferner, daß der Versuch mit Einführung von Kamelen sich bisher durchaus bewährt hat.

Ebenso wie die Eingeborenen-Schamben haben die europäischen Pflanzungen sich durch die Gunst der Witterung gut weiter entwickelt. Dieselben enthalten zur Zeit:

Arabischen Kaffee	etwa	3900000	Bäume
Liberia- »	»	100000	»
Kokospalmen	»	300000	» .

Agaven etwa 500000 Pflanzen (meist als Zwischenkultur für Kokospalmen). Außerdem werden Versuche teilweise in größerem Umfange mit Vanille, Kardamom und Zimmet gemacht. Bezüglich Vanille, Kardamom und Zimmet scheint es jetzt festzustehen, daß dieselben in bestimmten Gegenden gut gedeihen, für Kakao und Tee sind die Versuche noch nicht abgeschlossen.

Arabischer Kaffee: Die früher sehr weit auseinandergehenden Ansichten über die Rentabilität des Kaffeebaues in Usambara beginnen sich dahin zu klären, daß einerseits ein rentabler Kaffeebau in Usambara unzweifelhaft möglich ist, daß aber anderseits die ersten Pflanzungen sehr erhebliche Fehler gemacht haben, unter denen sie noch leiden. Der Hauptfehler dürfte sein, daß die Kultur von vornherein zu extensiv in Angriff genommen ist. Die Pflege des einzelnen Baumes ist zu sehr vernachlässigt worden in dem Bestreben, möglichst bald große Massen von Bäumen in den Boden zu bekommen. Die Pflanzer sind aber darüber einig, daß eine Pflanzung, die erst einmal durch mangelhafte Behandlung gelitten hat, kaum wieder ganz in Ordnung gebracht werden kann. Des ferneren dürfte es jetzt unzweifelhaft erwiesen sein, daß ein zu frühes Tragen der Kaffeebäume, zu dem dieselben in Usambara neigen, unter allen Umständen verhindert werden

muß. Die nachteiligen Folgen, welche das mechanische Abstreifen der Blüten hat, sind viel geringer als die Folgen des Übertragens.

Als erwiesen ist anzusehen, daß die Boden- und klimatischen Verhältnisse Usambaras dem Kaffeebau so günstig liegen, daß die Kaffeekrankheiten bei Unterstützung durch geeignete Pflege nicht als unüberwindlich gefürchtet zu werden brauchen. Die *Hemileya vastatrix*, welche den Kaffeebau in Ceylon hat vernichten helfen, ist auf den hiesigen Pflanzungen schon lange verbreitet. Den kräftigen und gesunden Bäumen scheint sie kaum etwas anzuhaben, nur schwächliche Exemplare oder Bäume nach der Ernte werden davon befallen. In neuerer Zeit richtet wieder ein Bohrkäfer böse Verheerungen an. Aber auch er ist schon lange in den Pflanzungen und stets erfolgreich bekämpft worden. Es hilft allerdings nur das Radikalmittel, alle angebohrten Bäume zu vernichten. Die Ernte des Berichtsjahres hat ca. 3800 Zentner betragen. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß noch nicht eine Million Bäume ertragsfähig sind und sich unter diesen die allerersten Anpflanzungen befinden, bei denen naturgemäß die meisten Fehler gemacht sind. Daß der schlechte Stand eines Teiles der ältesten Bestände auf diese Fehler zurückzuführen ist und nicht etwa auf zu armen Boden, geht daraus hervor, daß gerade auch wieder alle Pflanzungen, bei denen die Fehler vermieden sind, sich durch besonders gutes Aussehen auszeichnen.

Die Ernteaussichten für das neue Jahr sind gute. Allerdings hat der ungewöhnlich lange anhaltende Regen einen großen Teil der Blüten vernichtet.

Der Usambarakaffee brachte im laufenden Jahr etwa 70—73 Pfennige pro Pfund fertig aufbereitet.

Liberiakaffee: Es ist eine sehr erfreuliche Tatsache, daß diese Kultur, die man schon ganz wieder aufgegeben hatte, sich in letzter Zeit so gegen alles Erwarten herausgemacht hat, daß dieselbe ihre Existenzberechtigung für den hiesigen Bezirk damit definitiv bewiesen haben dürfte. Die Anlage der Liberiapflanzungen fiel gerade auf die Periode trockener Jahre. Sie versprach so wenig Gutes, daß man nicht nur die Weiterkultur aufgab, sondern auch die alten Pflanzungen sich selbst überließ und kaum noch pflegte. Statt aber, wie es eigentlich zu erwarten war, von dem in den verwilderten Pflanzungen üppig aufschießenden Unkraut erstickt zu werden, entwickelten sich die Bäume trotz Unkraut und Schlingpflanzen, sobald nur wieder normale Regenverhältnisse eintraten, so günstig, daß die Pflanzer jetzt mit großer Mühe wieder die Bäumchen aus

dem Busch heraushauen. Gleich die erste Ernte von diesen gar nicht oder nur wenig gepflegten Bäumen betrug über ein Pfund pro Baum. Der Liberiakaffee erzielte den relativ sehr hohen Preis von ca. 40 Pfennigen pro Pfund in Schalen.

Kokospalmen: Die Pflanzungen haben sich prächtig erholt. Wie beim Liberiakaffee war man auch bei der Kokospalmkultur schon fast soweit, dieselbe als unrentabel zu betrachten, denn auch diese Pflanzungen hatten die trockenen Jahre gerade in ihrer Jugend durchzumachen. Jetzt stehen die Pflanzungen eigentlich durchwegs gut. Die ältesten Bäume fangen auch schon an zu tragen. Als Zwischenkultur ist allgemein die Agavenkultur eingeführt. Es sind *Fourcroya gigantea* und *Sisal* angepflanzt. Die Pflanzen sind indes noch nicht ertragsfähig. Der Stand auch dieser Anpflanzungen ist durchweg gut.

Sonstige wirtschaftliche Unternehmungen: Neu eröffnet sind zwei Pflanzungsunternehmen, eins von H. Liebel an der Bahn, das in erster Linie sich mit Agavenkultur beschäftigen will, und eins von E. Lançon am Lukindo, welcher Weinbau im großen auf dem Südabhange des Gebirges zu treiben beabsichtigt.

Von den Nebenbetrieben, mit denen sich die bereits bestehenden Pflanzungen beschäftigen, sind zu nennen: Die Errichtung von zwei durch Wasserkraft getriebenen Sägemühlen, welche vorläufig allerdings noch den eigenen Bedarf decken müssen. Eine Eselzucht im großen, die durch Kreuzung von einheimischem Blute mit arabischem ein brauchbares Lasttier zu erzielen sucht. Die Kreuzungsprodukte sind gut.

Arbeiterfrage: Die Löhne auf den Plantagen sind geringer geworden als früher und augenblicklich besteht kein Arbeitermangel. Allerdings ist die Arbeiterfrage noch keineswegs gelöst. Die Hauptschwierigkeit ist die, daß die Plantagen selbst es nicht in der Hand haben, den Arbeiterzuzug zu regulieren. Häufig fehlt der Zuzug gerade zu einer Zeit, wo er am notwendigsten gebraucht wird, während er zu einer weniger dringlichen Zeit verstärkt eintritt. Das Bezirksamt ist jetzt damit beschäftigt, diese Schwierigkeiten zu mildern durch Organisierung der hiesigen eingeborenen Bevölkerung. Ohne einen direkten Zwang auf das einzelne Individuum auszuüben, wird allgemeine Beteiligung der eingeborenen Bevölkerung an den Plantagenarbeiten auf folgende Weise erzielt. Die Bewohner sind in Bezirke geteilt, deren jeder nach einem sehr milde berechneten Satze (pro 8—15 Hütten ein Kopf, Mann, Frau oder Kind) eine bestimmte Zahl von Arbeitern auf die Plantagen stellt. Die Leute sind selbst mit dieser Maßregel ein-

verstanden. Es befindet sich immer in einer Gemeinschaft von 8—15 Hütten ein Individuum, bei dem es nur dieses kleinen Anstoßes bedarf, um sich zu der Arbeit zu entschließen. Den Leuten ist es vollständig freigestellt, sich abzulösen, so oft sie wollen. Im allgemeinen geschieht es alle 8 Tage. Die Leute erhalten täglich 12—16 Pesa. Sie sind in erster Linie für die leichteren Arbeiten, namentlich Jätarbeit und die Ernte bestimmt, für welche sich Frauen und Kinder sehr gut eignen. Die Einrichtung wird, wie mit Sicherheit zu erwarten ist, wesentlich zur Erziehung des Negers zur Arbeit beitragen. Immerhin wird auch durch sie die eigentliche Arbeiterfrage noch nicht gelöst. Der hiesige Neger ist für die schwere Arbeit, namentlich Waldschlag und Aufräumungsarbeiten, sowie für den Gebrauch der schweren Hacke zu schwach. Dieselbe wird nach wie vor von den zugewanderten Wanyamwesi und Wasukuma ausgeführt.

Ein großer Fortschritt ist, daß auf einigen Plantagen mit Erfolg der Anfang mit Akkordarbeit gemacht ist, die den hiesigen Verhältnissen am meisten entsprechen dürfte.

Überhaupt muß anerkannt werden, daß weitaus auf den meisten Plantagen ein sehr gutes Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer herrscht.

gez.: Meyer, Bezirksamtmann.

2. Bezirksamt Wilhelmsthal (West-Usambara).

Wirtschaftliche Verhältnisse des Bezirks.

Da die Eingeborenen ein fleißiges, ackerbautreibendes Völkchen bilden, haben im letzten Jahre die Schambenwirtschaften bei der günstigen Witterung stets an Umfang zugenommen, und konnte während des letzten Jahres über Mangel an Lebensmitteln überhaupt nicht geklagt werden. Große Massen von Mais, Bohnen, Kartoffeln und Bananen, zu denen in dem Steppengebiet noch Matama und Ananas hinzukamen, wurden wöchentlich zum Markt gebracht und erzielten teilweise gute, teilweise infolge des sehr regen Angebotes nur geringere Preise. Die Ernten waren überall, besonders in den «Kitivos» — d. h. den Stellen, wo die Bergbäche die Ebene erreichen — und dem Vorgelände zum Paregebirge, ausgezeichnet ausgefallen so daß sich die Leute beinahe wieder an das Nichtstun gewöhnt hätten, wenn nicht durch das Bezirksamt energisch durchgegriffen worden wäre, um sie zur dauernden, regelmäßigen Arbeit anzuhalten. Auch in diesem Jahre versprechen die Schamben bei dem reichlichen Regen und den

günstigen Witterungsverhältnissen einen guten Ertrag, so daß man ohne Sorge der Zukunft entgegensehen kann.

Da auf den Plantagen viele Arbeiter aus dem Innern eingestellt sind, denen es nicht möglich ist, auf dem Pflanzungsgelände eigene Felder anzulegen und diese selbst zu bewirtschaften, bietet sich naturgemäß den Eingeborenen eine günstige Gelegenheit, ihre eigenen Produkte vorteilhaft zu verkaufen, und haben sich aus diesem Grunde die auf den Plantagen eingerichteten Märkte sehr gut bewährt. Während ferner früher im Bezirk auf sämtlichen Märkten, die in Korogwe, Maurui, Makuyuni, Masinde, Kihuiro, Gonja, Kisuani, Tamota, Wuga, Gare, Mlalo, Wilhelmsthal etc. abgehalten wurden, eigentlich nur ein Tauschhandel vor sich ging, bei welchem Lebensmittel gegeneinander oder gegen Kleidungsstücke eingetauscht wurden, hat jetzt der eigentliche Verkauf gegen bares Geld den Tausch vollständig verdrängt und ist letzterer überhaupt nicht mehr zu beobachten. Das Geld ist allgemein als vollwertig anerkannt und wird so von den Leuten geliebt, daß ohne Barzahlung überhaupt nichts mehr zu erhalten ist. Es ist dies als ein erfreulicher Fortschritt zu verzeichnen, zumal die Leute durch die tägliche Verwendung des Geldes besser das Rechnen erlernen und nicht mehr so allgemein durch Betrügereien zu Schaden kommen können wie früher.

Da wie erwähnt sämtliche hier gebauten Nahrungsmittel für den Bedarf der Arbeiter und die Eingeborenen selbst gerade genügen, sogar teilweise während der Kaffeeernte der Plantagen, in denen dann die Arbeiteranzahl fast verdoppelt wird, durch Einfuhr aus dem Useguha-Land noch ergänzt werden müssen, kann an eine Ausfuhr überhaupt nicht gedacht werden, sondern es ist vorläufig nur dahin zu arbeiten, die Produktion zu vermehren und vor allem solche Nahrungsmittel noch anzubauen, die bis jetzt stets vom Ausland eingeführt wurden. Dies ist vor allem der Reis, ein Leckerbissen für die Leute, der zu jedem Preis beim Inder eingekauft wird. Der einzige Distrikt, der augenblicklich dieses gesuchte Nahrungsmittel, wenn auch nur in geringer Quantität, liefert, ist das Kitivo am Paregebirge, das auch durch seine anderen günstigen Ernten oft dem übrigen Teil des Bezirkes hat aushelfen müssen. Auf kleiner Fläche, die im Verhältnis zur Nachfrage nie den Bedarf wird decken können, wird seit langer Zeit hier der Reis angebaut und in der nächsten Umgebung abgesetzt. Hier den Reisbau billig weiter zu kultivieren, ist augenblicklich das Bestreben des Amtes. Künstliche, teuere Anlagen sind vorläufig für den Eingeborenen ohne Wert, da er sie beim Mangel an Kapitalien

und ohne stete Kontrolle doch nicht ausführt. Jede Kultur muß so einfach wie möglich sein, und müssen auch die Reiskulturen auf ebenem Gelände, wo eine einfache Berieselung leicht durchführbar ist, angelegt werden; dann wird sich auch der Eingeborene dazu bereit finden lassen, etwas anzubauen, da er so seinen Zweck ohne große Mühe erreicht und den Vorteil einer Berieselung seiner Felder seit langem zu schätzen gelernt hat.

Auch mit der Kultur europäischer Lebensmittel haben sich die Eingeborenen neuerdings befaßt, und konnten ihnen von der Kommune am Ende des Berichtsjahres 44 Lasten Kartoffeln und 4 Lasten Bohnen als Saat abgegeben werden. Den Leuten wurde anbefohlen, die Versuchsschamben dicht unter dem Bezirksamt anzulegen, und ist hierdurch eine dauernde Kontrolle der sachgemäßen Feldbewirtschaftung möglich geworden. Für die kostenlose Ausgabe dieser Saat kam vor allem in Betracht, allmählich den Anbau über ganz West-Usambara, wo die Kartoffeln und Bohnen bisher ausgezeichnet gediehen, auszudehnen und somit die Eingeborenen in die Lage zu versetzen, später ihre Produkte an der Küste zu verkaufen und die indischen Kartoffeln ganz vom Markte zu verdrängen. Da die Eingeborenen ihre eigene Arbeit bei Bestellung der Felder kaum in Rechnung stellen, so kann daher auch leicht der Preis des indischen Produktes gedrückt und allen Europäern ein billiges Nahrungsmittel geboten werden.

Der Handel des Bezirks ist als Innenhandel, da von hier kaum etwas exportiert wird, gering und erstreckt sich in der Hauptsache auf Vieh und Felle, sowie auf kleine Mengen von Tabak, Wachs und Kautschuk.

Die Viehherden des Bezirks haben sich nach Erlöschen der Viehseuche (1892—94) allgemein gehoben, doch ist der alte Bestand noch nicht erreicht worden. Nur im Land der Wambugu und in der Steppe der Massai kann man größeren Herden begegnen, da sich diese Gegenden durch ausgedehnte Weidestrecken besonders auszeichnen. Man sollte zwar annehmen, daß sich die großen Grasflächen zwischen Korogwe und Mombo besonders zu Viehzucht eigneten, doch behaupten die Massaihirten, die im verflossenen Jahr das den Loita Massai abgenommene Vieh bei Makuyuni monatelang weideten, daß das dortige Gras hart sei und vom Vieh nicht gern genommen würde. Günstigere Strecken liegen bei Masinde und am Mangasee. Es wurde infolge dessen ein Teil des dem Bezirksamt und der Kommune gehörigen Viehes dort eingestellt, leider mußte häufiger Diebstähle wegen das Vieh im Januar wieder in das Gebirge genommen werden. Es konnte

sich jedoch an diesen Klimawechsel nicht gewöhnen und starb infolgedessen in großer Anzahl. Besonders nachteilig wirkte hierbei noch der Umstand, daß bereits Anfang Februar der Regen eintrat nnd mit kleinen Unterbrechungen bis zum Juli anhielt. Da die Futtereinrichtungen und der Anbau der Feldfrüchte auf eine rationelle Stallfütterung nicht eingerichtet waren, so mußte das Vieh auf die hier schlechte und futterarme Weide getrieben werden, so daß es zusehends abmagerte. Fast die Hälfte des Viehstandes wurde auf diese Weise in diesem Jahre eingebüßt, und haben auch die Herden der Eingeborenen stark gelitten. Bei der großen Sterblichkeit war man im Anfang geneigt, an eine Brustseuche zu glauben, jedoch hätte eine solche dann den ganzen Bezirk umfassen oder wenigstens größere Ausdehnung annehmen müssen und hätte nicht nur sprungweise auftreten können, wie diese Krankheit es getan hat. Außerdem war in den höher gelegenen Distrikten, z. B. im Wambuguland, die Erscheinnng mit dem Eintritt trockenen Wetters vorüber und hörte auch bei Herrn Hauptmann a. D. Prince in dem Moment auf, als er sein Vieh aus dem Buschland in die Grasgegend Masumbai gebracht hatte. Da hier die Regenzeit immer noch anhält und gleichzeitig die Witterungsverhältnisse äußerst ungünstig sind, so daß das Thermometer nie mehr als 12° R. Luftwärme zeigt, so kränkeln die Tiere immer noch und können nur mühsam am Leben erhalten werden, trotzdem andauernd morgens und abends mit geschrotetem Mais gefüttert wird.

Plantagen und Ansiedelungen.

Im Laufe des Berichtsjahres ist nur eine neue Plantage gegründet worden, auf der sowohl Kaffee gebaut, als auch Landwirtschaft getrieben werden soll. Hauptmann a. D. Prince hat sich dazu ein geeignetes Gelände bei Mamba am Bache Wula ausgesucht und will neuerdings noch das bei Wilhelmsthal belegene Ubiri-Tal käuflich erwerben.

Von Ansiedelungen, d. h. landwirtschaftlichen Anlagen bis zu einer Fläche von 200 ha, sind zwei gegründet worden, und zwar hat sich ein Ansiedler Röper in Magamba, der frühere Gärtner Hedde in Kwamkusu zwischen Wilhelmsthal und Kwai niedergelassen. Ersterer betreibt Landwirtschaft und Viehzucht, der letztere baut außerdem bedeutende Flächen Gemüse an, um dieses später an der Küste vorteilhaft abzusetzen.

Der frühere Ansiedler Weber hat seine Besitzung verlassen, um bei der Bahn lohnendere Beschäftigung zu suchen.

Daß sich eine Ansiedelung unter den augenblicklich ungünstigen Verhältnissen pekuniär lohnen würde, ist mit Recht bisher von vielen angezweifelt worden, und es ist auch kaum anzunehmen, daß sich bessere Erfolge werden erzielen lassen, ehe nicht günstigere Verkehrsverhältnisse geschaffen werden. Nur Eisenbahn und Zufuhrwege ermöglichen einen Absatz zur Küste bezw. einen Export, und ist ohne das erstere jede Aussicht auf eine rentable Wirtschaft ausgeschlossen. Die hohen Trägerkosten verteuern den Transport so ungemein, daß von den Konsumenten sehr hohe Preise gezahlt werden müßten, um überhaupt eine Verzinsung zu ermöglichen. Leider ist es aber dem Auslande durch seinen billigen Wassertransport möglich, seine Waren zu einem sehr niederen Satz, der noch nicht einmal den Trägerkosten zur Küste gleichkommt, hier anzubringen, so daß an einen günstigen Absatz, sowie eine Verzinsung des in die Landwirtschaft gesteckten Kapitals oder eine Rückerstattung der Arbeitslöhne kaum zu denken ist. Solange daher die Eisenbahn bis Mombo nicht fertig und ein billiger Transport zur Küste nicht möglich ist, kann an eine größere Besiedelung nicht gedacht werden, da die augenblicklich noch günstig abzusetzenden europäischen Kartoffeln wohl einige wenige Ansiedler über dem Wasser halten können, aber einem ganzen Stamm von europäischen Ansiedlern doch nicht die Aussicht gewähren, sich dauernd mit Familie hier zu halten. Nachdem außerdem jetzt die Eingeborenen angefangen haben, in West-Usambara große Strecken mit europäischen Kartoffeln anzubauen, erscheint es überhaupt fraglich, ob diese für Europäer später noch anbauungswürdig sein werden, da durch die Washamba selbst alsdann die Lasten nach der Ernte zur Küste geschafft und sicherlich gegen geringes Entgelt abgesetzt werden. Es wird alsdann vielleicht der Anbau von Körnerfrüchten im großen zur Notwendigkeit werden und damit der Bau einer Mühle in den Vordergrund gedrängt, um das im allgemeinen hier teuere Weizen- und Roggenmehl, das bisher stets von auswärts bezogen werden mußte, herzustellen. Auf Kartoffeln allein kann der Ansiedler nicht rechnen, sondern er muß sein Augenmerk auch auf andere Lebensmittel, deren Konsum hier ein großer ist, richten und sich den Wünschen der Konsumenten anpassen. So wird es für die Zukunft wohl vorteilhaft sein, große Obstplantagen anzulegen, zumal das Obst hier gut gedeiht, und die in den Tropen viel gebrauchten Obstkonserven oder getrocknetes Obst herzustellen. Eine kleine Kaffeepflanzung wird sich der Ansiedler gleichfalls anlegen können, da hier im Gebirge der Beweis geliefert ist, daß der Kaffee ein zusagendes Klima und passenden Boden findet.

Die Verarbeitung des geernteten Kaffees könnte dann ebenso wie die des Getreides mit genossenschaftlichen Einrichtungen vorgenommen werden, da der Bau einer Mühle oder einer Kaffeeaufbereitungsanstalt für den Einzelnen zu teuer würde.

Landwirtschaftliche Versuche der Kommune.

Nicht nur durch die Versuche einer Aufbesserung des Viehbestandes hat sich die Kommune um die Hebung der Kulturverhältnisse des Bezirks bemüht, sondern sie hat auch durch praktische Versuche auf dem Gebiet der eigentlichen Landwirtschaft belehrend auf die Eingeborenen einzuwirken versucht. Schöne Resultate sind zu verzeichnen, uud zwar nicht nur in pekuniärer Beziehung, sondern auch dadurch, daß die Eingeborenen selbst nach hier kamen, um sich Samen zu erbitten, und gern darauf eingingen, nach dem hiesigen Muster ihre Felder zu bestellen und zu bewirtschaften. Dieses Resultat wiegt so manchen Kummer auf, der mit der ökonomischen Wirtschaft hier verbunden ist, und läßt den Schluß ziehen, daß die Kommune auch fernerhin zu Gunsten der Eingeborenen und des Bezirks ihre Landwirtschaft wird beibehalten können. Den Ansiedlern und Missionen konnte gleichfalls Saat abgegeben werden.

Der Anbau erstreckte sich auf Kartoffeln und Körnerfrüchte, von denen Hafer und Gerste ausgesät wurden. Letztere wird vorläufig nicht wieder angebaut, da augenblicklich bei dem Mangel an Mälzerei der Absatz für die Ernte fehlt, wogegen Hafer und Kartoffeln auch für die Zukunft beibehalten werden. Sämtliche Getreidearten gediehen ausgezeichnet, und hat auch der Hafer trotz der Ungunst der Witterung eine reichliche Ernte geliefert. Weizen ist augenblicklich nicht wieder angebaut, da die letzte von Kwai bezogene Saat sehr ungünstige Resultate ergab, und wird die Kommune erst dann wieder aus Europa Saat beziehen, sowie die von den Trappisten geplante Mühle fertiggestellt und durch Verkauf des gewonnenen Mehles ein gesicherter Geldertrag zu erwarten ist. Eine Fütterung des Viehs mit Getreideschrot ist augenblicklich noch nicht angebracht, da die Kosten im Verhältnis zum Resultat und zu den niederen Preisen des Viehs sich zu hoch stellen und auch durch den billigen Mais ein kräftiges Beifutter sich herstellen läßt. Die Kosten der hier betriebenen Landwirtschaft und der Ertrag derselben stellen sich nach den Wirtschaftsbüchern der Kommune ungefähr folgendermaßen, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, daß der in Benützung gezogeue kräftige Verwitterungsboden im Betrieb und zur Bebauung vorbereitet war.

I. Kartoffeln. Ernte nach 5 Monaten. Fläche: 1,9169 ha = $7^3/_4$ Morgen.

Umackern des Feldes und Eggen	74	Rup.	44	Pesa.
Düngerladen und Transport zum Feld, sowie Ausbreiten desselben	70	»	—	»
Nochmaliges Umackern	65	»	—	»
Auslegen der Kartoffeln (mit der Hacke oder Pflug)	14	»	32	»
Reinigen des Feldes und Häufeln	40	»	32	»
Ernte der Kartoffeln und Einfahren derselben .	61	»	48	»
Sa.	326	Rup.	28	Pesa.
Hierzu Saat 59 Lasten à 4 Rup.	236	»	—	»
	562	Rup.	28	Pesa.

Geerntet wurden in Summa 660 Lasten à 60 ℔.

Hiervon wurden verwendet: Futter für die Schweine .	88 Lasten.
Als Saat für die neue Bestellung	14 »
An Eingeborene als Saat verschenkt	44 »
Als schlecht vom 25./III. bis 1./VIII. 1901 ausgelesen	54 »
Sa.	200 Lasten.

Es blieben daher zum Verkauf 460 Lasten. Dieselben wurden im Durchschritt mit 4 Rupien pro Last loco Wilhelmsthal verkauft und ergaben in Summa einen Geldbetrag von $460 \times 4 = 1840$ Rup. Um nun den wirklichen Ertrag berechnen zu können, müssen auch die zur Fütterung der Schweine und die als Saat ausgegebenen Lasten in Rechnung gestellt werden und sind nur die als unbrauchbar ausgelesenen abzusetzen.

Die Ernte ergab 660 Lasten, von denen
in Sa. 54 » ausgelesen wurden,
daher Ertrag: 606 » à 4 Rupien = 2424 Rupien.

II. Mais. Ernte nach 7 Monaten. Fläche 1 : 3,0176 ha = 12 Morgen.

Leider fehlen alle Angaben in den früheren Rechnungen über die Kosten der Bestellung und können daher nur die seit dem 1. Dezember 1900 ausgegebenen Unterhaltungs- und Erntekosten eingestellt werden:

Reinigen der Felder	116	Rup.	48	Pesa.
Häufeln und Hacken	100	»	32	»
Auslagen für gestellte Wachen, da Schweine stets das Feld umbrachen	63	»	—	»
Maisernte und Einbringen derselben nach Wilhelmsthal	55	»	32	»
Enthülsen des Mais, Trocknen, Wenden etc. .	24	»	—	»
Sa.	539	Rup.	48	Pesa.

Geerntet wurden 245 Lasten Mais à 60 ℔ und diese mit $2^1/_2$ Rup. pro Last verkauft.

Mithin Geldertrag: 245 × 2 Rup. 32 Pesa = 513 Rup.

Es verbleibt somit ein Überschuß von rund 154 Rup., der wohl zum größten Teil auf die Bestellung und Saat zu rechnen ist, so daß ein Reinertrag bei dieser Kultur ebensowenig wie ein Geldzuschuß zu verzeichnen war. Immerhin scheint diese Maiskultur für Europäer zu wenig ertragreich und muß wohl den Eingeborenen überlassen werden.

Zu bemerken wäre bei dieser Fläche besonders, daß aus bisherigem Sumpfgelände, das stark mit Schilf bewachsen war, eine Kulturfläche geschaffen worden ist und daher die ersten Rodungs- und Reinigungskosten sich enorm hoch gestellt haben.

III. Europäische Bohnen. Ernte nach $3^1/_2$ Monaten.

Fläche: 0,3842 ha = $1^3/_4$ Morgen.

Bestellung des Bodens, Pflügen und Aussaat . .	48 Rup.	— Pesa.
Ankauf der Saat aus Gare: 2 Lasten à 60 ℔ .	12 »	— »
Erntekosten 6 Leute 3 Tage:	4 »	32 »
Sa.	64 Rup.	32 Pesa.

Geerntet wurden 12 Lasten à 60 ℔ und dieselben für 72 Rup. verkauft.

Der Boden war früher mit Mais bestellt gewesen und daher die Bearbeitung desselben leichter als II. Das Resultat ergibt einen Reinertrag von rund 8 Rup. und hätte sich besser gestellt, wenn nicht die Ernte durch den anhaltenden Regen verzögert und fast $^1/_3$ der Ernte vor dem Pflücken abgefallen gewesen wäre. Ohne weitere Bearbeitung steht jetzt das Feld beinahe dichter besteckt als vor der Ernte, nachdem die abgefallenen Bohnen aufgegangen sind, und könnte man somit bald eine zweite billigere Ernte erhalten. Das Feld ist, da es zu abschüssig ist, nicht wieder bestellt worden, sondern es sind auf diesem die später erwähnten Fischteiche angelegt.

IV. Hafer. Ernte nach 5 Monaten. Fläche 1:4,0101 ha = 16 Morgen.

Umackern des Feldes und Eggen	116 Rup.	48 Pesa.
Aussaat des Hafers	41 »	— »
Kosten der Saat	195 »	— »
Erntekosten	98 »	32 »
Sa.	451 Rup.	16 Pesa.

Da der Hafer erst im November in den Boden kam und bereits Anfang Februar die Temperatur sehr stark zurückging und der Regen

einsetzte, kam die Frucht nur zum Teil zur Reife und konnte nicht gemäht werden. Um ein Ausfallen der reifen Frucht zu verhindern und wenigstens die neuen Saaten zu retten, wurden die reifen Ähren einzeln ausgeschnitten und gesammelt, während die unreifen stehen blieben. Auf diese Weise wurde allerdings mit hohen Kosten in Sa. 50 Lasten gewonnen und brauchte die für die Aussaat notwendige Frucht nicht anderweit gekauft zu werden. Der größte Teil des Hafers ging somit durch die Ungunst der Witterung verloren und konnte das Feld nur als Weide dem Vieh überlassen werden.

Der Ertrag der Ernte belief sich in Sa., wie erwähnt, auf 50 Lasten, von denen 9 Lasten zur Saat verwendet und 41 Lasten à 5 Rup. verkauft wurden.

Geldertrag daher $50 \times 5 = 250$ Rup.

Es kann diese Einnahme nicht als Durchschnitt zu Grunde gelegt werden, weil höchstens $^1/_{10}$ der Frucht geerntet wurde.

V. Gerste. Fläche: 0,5436 ha = 2 Morgen.

Die Bestellungskosten gehen aus den Wirtschaftsbüchern nicht hervor und könnten die des Hafers event. unter Berücksichtigung einer entsprechenden Fläche zu Grunde gelegt werden.

Die Bodenbearbeitung war scheinbar eine schlechte gewesen und noch der Fehler gemacht worden, daß zur Aussaat ein altes Haferfeld benutzt war. Außerdem fehlte der Dünger, so daß der Boden einen wenig vorteilhaften Eindruck machte. Als dann im Februar der Regen einsetzte, nahm das Unkraut überhand, die Gerste erstickte vollständig, und mußte das ganze Feld ohne Ertrag umgepflügt werden. Anfangs Mai wurde die Fläche gut gedüngt und nochmals umgepflügt; nachdem durch mehrfaches Eggen sämtliches Unkraut entfernt war, wurden Kartoffeln gelegt.

Die Kosten stellten sich hier:

Umackern des Feldes und Eggen	15	Rup.	32	Pesa.
Düngerladen und Düngerfahren, sowie Ausbreitung auf dem Feld	62	»	—	»
Nochmaliges Pflügen des Landes	19	»	32	»
Auslegen der Saat	3	»	—	»
Kosten der Saat: 14 Lasten à 4 Rup. . . .	56	»	—	»
Reinigen des Feldes und Häufeln der Kartoffeln Anfang Juli	13	»	48	»
Sa. der Unkosten	169	Rup.	48	Pesa.

Das Feld steht jetzt Mitte Juli teilweise in Blüte, und ist im September eine sehr gute Ernte zu erwarten.

Die Kosten der früheren Versuche mit Klee etc. können aus den Büchern nicht mehr berechnet werden. Die unter I. bezeichnete, früher als Kartoffelfeld benutzte Fläche ist jetzt z. T. auf 1,2758 ha mit Hafer bestellt worden, und stellen sich die Kosten dafür folgendermaßen:

Erstes Umpflügen und Eggen	13	Rup.	— Pesa.
Zweites » » »	10	»	— »
Säen und Eineggen des Hafers	4	»	32 »
Saat: 9 Lasten à 5 Rup.	45	»	— »
Dreschen und Reinigen der unter IV. gewonnenen Saat	2	»	32 »
Sa.	75	Rup.	— Pesa

Das Feld ist in diesem Jahre nicht gedüngt worden und kommt erst im nächsten Jahre wieder an die Reihe. Der gesäte Hafer ist ausgezeichnet aufgegangen und zeigt keine Fehlstellen. Unkraut ist vollständig ausgeblieben.

In Bezug auf die Kosten wäre noch zu bemerken, daß denselben ein Taglohn von 16 Pesa (Washamba) und 20 Pesa (Wanyamwesi) pro Tag zu Grunde liegt und letztere Arbeiter mit landwirtschaftlicher Arbeit vertraut sind. Die Arbeiten wurden meist nicht von einem Europäer beaufsichtigt, sondern von den Eingeborenen allein ausgeführt.

Außer diesen landwirtschaftlichen Versuchen hat die Kommune auch solche mit Weinstecklingen gemacht, und sind dieselben sehr gut gelungen. Der Kapwein hat sich ausgezeichnet entwickelt und einen kräftigen Rebstock getrieben. Der Italiener und Rüdesheimer ist etwas in der kräftigen Entwicklung zurückgeblieben, doch berechtigt auch dieser Wein zu den besten Hoffnungen. Sämtliche Stöcke sind jetzt während der kalten Zeit geschnitten, um einen stufigen Stock zu erzielen, und ist es möglich, daß in diesem Jahre die ersten Trauben geerntet werden können. Der Weinrebenbestaud ist allerdings nur ein kleiner und besteht aus 48 Pflänzlingen. In diesem Jahre werden noch 25 Stecklinge angepflanzt, und soll so der «Weinberg» allmählich ohne große Kosten vergrößert werden.

An älteren Kulturen der Gemeinde wäre noch die Kaffeepflanzung *(Coffea arabica)* zu erwähnen, die 1898 auf altem Felderland angelegt wurde und 4000 Bäumchen umfaßt. 1900 wurde dieselbe vergrößert und weitere 10000 Pflanzen in den Boden gebracht. Beide zeigen

ein äußerst günstiges Wachstum, und scheint der Boden, trotzdem derselbe nicht mit Urwald bestanden war, den Pflanzen recht anzusprechen. Die ältere Pflanzung hat in diesem Jahr zum erstenmal getragen und verspricht auch für diesen August wiederum eine gute Ernte. Die Bäume sind kurz und stufig, jetzt 2 m hoch, normal entwickelt und zeichnen sich besonders vor den oft geil treibenden Bäumen der Plantagen dadurch aus, daß Blüte und Frucht am grünen Triebe überhaupt nicht angesetzt werden, sondern nur am verholzten Teile des Zweiges, wodurch das sonst unerläßliche Strippen des Fruchtansatzes unnötig wird. Es ist dies wohl eine Folge der günstigen Höhenaulage — Wilhelmsthal liegt zwischen 1300 und 1400 m hoch —, und wäre dieser Umstand mit Vorteil auch bei der Neuanlage einer Plantage in Betracht zu ziehen.

In der Kaffeepflanzung ist früher der Versuch gemacht worden, Albizzien als Schutz- und Schattenbäume einzusprengen, doch sind diese im Wuchs so zurückgeblieben, daß sie von den Kaffeebäumen allgemein überholt sind. Ich glaube auch wohl annehmen zu können, daß Schattenbäume unter den hiesigen günstigen Witterungsverhältnissen nicht notwendig erscheinen, und daß auch die Pflanzung der Schutzbäume gegen die Schäden des Windes bei der geschützten Lage nicht bedarf. Wie ungünstig ein Schutzdach sogar auf Fruchtansatz und Entwicklung der Frucht wirkt, ist da zu beobachten, wo die 12 m hohe Eukalyptuskultur zu nahe an die Kaffeepflanzung herantritt. Die Bäume schießen enorm in die Höhe, entwickeln kolossale Längen- und Seitentriebe, gehen in die Blätter und entwickeln fast keine Frucht. Der freistehende Baum macht den günstigsten Eindruck durch seinen kurzen, aber stufigen Wuchs und den reichlichen Fruchtansatz.

Die Ernte wird durch Frauen gesammelt, in Ermangelung eines Pulpers mit der Hand entkörnt und die gewonnene Bohne nach reichlicher Abspülung auf Wellblech getrocknet. Leicht angeröstet läßt sich auch die Pergamenthülle schnell entfernen, so daß die Gewinnung der exportfähigen Ware im allgemeinen nur wenig Kosten verursacht. Am teuersten bei der genannten Wirtschaft ist die Reinhaltung der Anlage, da das Unkraut schnell wuchert. Sehr vorteilhaft hat sich auch das stellenweise Düngen mit Kompost bewährt, und soll im nächsten Jahr die ganze ältere Anlage gedüngt werden. Durch ein leichtes Umhacken des Bodens und Anhäufeln desselben in 1 m Umfang um jeden Baum sind sämtliche Regenmassen künstlich aufgefangen worden, und hat sich diese Methode der Bodenbearbeitung als sehr günstig für den Pflanzenwuchs gezeigt.

Aus den Überschüssen der Landwirtschaft sind neuerdings auch Fischteiche von der Kommune dicht bei Wilhelmsthal angelegt worden, welche als Brut- und Zuchtteiche Verwendung finden sollen, um eine Besetzung der fischarmen Bäche hier im Gebirge zu ermöglichen. Der Radius der Teichdämme schwankt zwischen 3—6 m, und sollen die kleinen Teiche als Brut-, die großen als Abwachsteiche dienen. Dieselben liegen am Hang untereinander, so daß stets das vom oberen abfließende Wasser die unteren speist, und so hoch übereinander, daß eine genügende Menge von Sauerstoff aus der Luft durch den abfallenden Wasserstrahl aufgenommen werden kann. Vorläufig sind 7 Teiche gebaut.

Die früher in Kitivo bei Mlalo im Jahre 1899 angepflanzte Vanille hat sich ausgezeichnet entwickelt und ist jetzt der Versuchsstation Mombo überwiesen worden. Die Anlage ergab 800 Stecklinge und sind diese jetzt bei Mombo im Urwald ausgepflanzt.

Besondere Mühe hat sich die Kommune auch mit der praktischen Verwendung des hiesigen Zugviehes gegeben und recht gute Erfolge erzielt. Die schweren Wambugu-Ochsen sind ausgezeichnet und leisten dieselben Dienste wie die früher gekauften Kamele. Letztere sind jetzt an die Plantage Magrotto verkauft, nachdem sie ein volles Jahr ihre Schuldigkeit getan und sich gut bewährt hatten. Die Kamele wurden trotz den niedrigen Temperaturen stets bei jedem Wetter gefahren und gaben zu einer Klage auch nicht den geringsten Anlaß. Sie wurden auch nur deshalb abgegeben, um einheimisches Vieh einstellen zu können und um den Eingeborenen zu zeigen, daß auch das hiesige Vieh als Zugmaterial zu verwenden ist.

gez.: Teichmann, Bezirksamtmann.

3. Privatpflanzungen in West-Usambara.

Balangai, den 8. Juni 1901.

Die Plantage Balangai wurde im Anfang Oktober 1899 geöffnet, nachdem bereits am 25. Oktober 1898 durch Vertrag der Deutsch-Ostfrikanischen Plantagengesellschaft mit der kaiserlichen Regierung und der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft festgesetzt worden war, daß die kaiserliche Regierung bereit sei, unter der Voraussetzung, daß zwischen dem Deutschen Reiche, der Usambara-Linie und der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft ein Vertrag dahin zustande käme, daß das Reich die Usambara-Eisenbahn für 1300000 Mk. erwerbe, der Deutschostafrikanischen Plantagengesellschaft 2000 ha zur Kultur

von *Coffea arabica* geeigneten Landes in Usambara ohne Entgelt zu übereignen.

Bis heute sind 142 ha gerodet, worauf bereits 205000 Kaffeebäume stehen.

Im Jahre 1901 wurden 75000 Bäume ausgepflanzt. Die erste Ernte wird in der zweiten Hälfte des Jahres 1903 zu erwarten sein.

Da die Höhenanlage 3—4000 Fuß beträgt, so sind wir geneigt annehmen zu müssen, daß wir einen prächtigen aromatischen Kaffee, wahrscheinlich ähnlich dem Sumatrakaffee, ernten werden.

Die Regenverhältnisse sind für die Kaffeekultur äußerst günstige zu nennen.

Das Jahr 1900 brachte an 211 Regentagen 2490 mm Regen. Auch in diesem Jahre fielen bis heute bereits 2000 mm Regen.

Die niedrigst beobachtete Temperatur in diesem Jahre war am 3. Juni 5 Uhr morgens und zwar 12° Celsius.

Beim Roden, Pflanzen, Jäten und beim späteren Düngen und Ernten wird resp. soll die auf der Westküste Sumatras übliche Methode angewandt werden. Selbstverständlich werden auch kleine, den hiesigen Bodenverhältnissen entsprechende Änderungen vorgenommen werden müssen.

Nachgepflanzt mußten 4254 Stück Kaffeebäume werden. Als Ursache des Eingehens resp. des Gelbwerdens der Blätter konnte festgestellt werden:

a) Anfressen des Stengels durch eine dem Namen nach unbekannte graue Raupe, deren Schmetterling dem europäischen Kohlweißling ähnelt. Es wurde hier beobachtet, daß diese Raupe namentlich die Blätter eines hiesigen Baumes liebt, die sie bis aufs Holz auffrißt;

b) durch Umschlingen des Stengels von einer windenartigen Schlingpflanze, wodurch langsames Absterben der Bäumchen hervorgerufen wurde.

Der weitaus größte Schaden wurde aber durch die Raupe verursacht.

In den Saatbeeten trat periodisch eine Grillenart als Kaffeeschädling auf. Sobald die Keimblätter aus dem Boden schauten, nagte die Grille sie ab und trug sie in ihr Nest. Als Vorbeugungsmaßregel wurden teils Petroleum in die schräg gehenden Gänge geschüttet, teils die Nester ausgegraben.

Beide Methoden hatten Erfolg.

An Werkvolk befinden sich auf Balangai an Kontraktleuten:
9 Javanen und Malaien,
150 Wanyamwesi etc., und
24 Frauen.

Aus dem hiesigen Bezirk erscheinen in der Regel täglich 300 Tagelöhner.

Die höchste Zahl der Tagelöhner inkl. Frauen und Kinder betrug 479, allerdings waren davon sehr viele Leute vom Hundugebirge nach Balangai zur Arbeit gekommen, um ihr Geld für die Hüttensteuer zu verdienen.

Im allgemeinen wird bei Behandlung der Tagelöhner auf Balangai nach dem Grundsatze «Geben und Nehmen» gehandelt. Der Lohn der Tagelöhner beträgt:

für Aufseher 32 Pesa,
» Männer 16 »
» Frauen 12 »
» Kinder 8 » .

Die festen Kontraktarbeiter bekommen einen Monatslohn von 12—15 Rup., Aufseher auch noch mehr.

Die Javanen erhalten einen Monatslohn von 30—40 Rup. Die Höhe der Anwerbungskosten für Neger beträgt zu Zeiten bis 13 Rup. per Mann. Da sich die Leute meistens nur auf ein halbes Jahr verpflichten, auch während dieser Zeit viele davon laufen, nicht etwa wegen schlechter Behandlung, sondern meistens weil in diesen Leuten etwas steckt, das sie zum Wandern treibt, und die meisten noch nicht zu andauernder Arbeit erzogen sind, so ist die Arbeitererwerbung in Afrika für die Entwicklung der Plantagen noch ein wunder Punkt.

Die umwohnenden Waschamba sind ein fleißiges Ackervölkchen, sie halten ihre Schamben schön in Ordnung, so daß an Nahrungsmitteln hier kein Mangel ist.

Der Sonntagsmarkt auf Balangai ist von Verkäufern so stark besucht, daß man sagen kann, es herrscht Überfluß an Nahrungsmitteln. Es wäre zu wünschen, daß diese Lage so bliebe.

Ein Verkaufsladen, dessen Inhaber ein Chinese ist, sorgt für die übrigen Bedürfnisse der Plantagenarbeiter.

Von Balangai führen zwei Wege zu den Eisenbahnstationen Korogwe und Kwamaromo, der eine Weg führt über Sakarre nach Korogwe, der andere führt via Tamota nach Kirenge. Dieser Weg ist der alte Karawanenweg von Pangani nach Bumbuli. Sollte dieser zum Hauptverbindungsweg ausgebaut werden, so bedarf er nur weniger

Erweiterungsarbeiten. Über den Verbindungsweg über Sakarre stehen wir wegen Benutzung desselben mit dieser Pflanzung in Verhandlung. Die Transportkosten von Tanga bis Balangai betragen jetzt noch 4 Rup. pro Last.

Der Gesundheitszustand unter den Europäern und Kulis war ausgezeichnet.

Die Entfernungen von Balangai nach Sakarre betragen 2, bis zur Mission Bumbuli 3, und bis nach Wilhelmsthal 10 Stunden.

Deutsch-Ostafrikanische Plantagengesellschaft
Plantage Balangai
gez.: Hermsdorf.

Sakarre, den 27. Juli 1901.

Im Berichtsjahre wurde der Stand der Bäume *(Coffea arabica)* auf nahezu 800000 gebracht und bis auf 1 Million insgesamt, die bis vor Ablauf des Jahres noch untergebracht werden, vorbereitet. Außerdem werden Versuche mit Mauritiushanf, Ramie, verschiedenen Gummipflanzen nnd anderen in verschiedenen Höhenlagen gemacht. Eine landwirtschaftliche Station lieferte den größten Teil des für den Unterhalt des Viehbestandes benötigten Futters an Rüben, Kartoffeln, Bohnen und Mais.

Geerntet wurden 700 Zentner Kaffee (Erstlingsernte), welche in Hambnrg Preise von 64, für einen Teil der Ernte sogar bis 80 Pf. pro Pfund holten. Der Kaffee war auf der Plantage ohne Maschinen vollständig aufbereitet worden.

Die Aufbereitungsanstalt für Kaffee in größtem Stile wurde soweit gefördert, daß davon einstweilen die großen Zisternen und ein eisernes Trockenhaus stehen. Eine Fruchtzuleitungsrinne aus verzinktem Blech von $4^1/_2$ km Länge ist in Konstruktion, während sämtliche Aufbereitungsmaschinen nebst einer Turbinenanlage von 100 HP. und die Eisenteile zur Vergrößerung der Trockenanlage bereits in Tanga lagern, bis die näher kommende Bahn nach Korogwe deren Transport zur Plantage ermöglicht.

Ein Fahrweg der Plantage nach Korogwe zur Bahn wurde in seiner ganzen Länge von 37 km ausgebaut und in seinem oberen Teil bereits zur Ernteabfuhr als solcher benutzt. Der Fahrweg wird in seiner Verlängerung anch noch andere Plantagen mit der Bahn in Korogwe verbinden können.

Außer dem Leiter der Plantage waren anf derselben noch fünf Europäer tätig, der Gesundheitszustand derselben war ein durchaus

befriedigender. Die Arbeitszahl, 5—800 im Durchschnitt, ist durch gute Beziehungen zu den Leuten geregelt.

An Vieh unterhält die Plantage eine Kuhherde von 64 Stück. Circa 100 Schweine europäischer Zucht mit Ferkeln, einige Pferde, 4 Maultiere, wovon durch Decken der einen arabischen Stute von einem Maskateselhengst ein prächtiges Maultier, jetzt $^3/_4$jährig, gezüchtet wurde.

Der Regenfall war vor der letzten Ernte ein ungenügender, in der letzten Regenzeit aber ein ausreichender, so daß einer guten Ernte entgegengesehen werden kann.

Kaffeeplantage Sakarre, Aktiengesellschaft
gez.: C. Illig.

Pflanzung Ambangulu (Wilhelmsthal), den 8. Juni 1901.

Auf der Plantage Ambangulu sind bis jetzt im ganzen ca. 180 ha gerodet, von denen 80 ha mit 160000 einjährigen Kaffeebäumen und 80 ha mit 160000 im Mai l. J. ausgepflanzten Bäumchen bestanden ist. Restliche ca. 20 ha sind noch unbepflanzt. Die erste kleine Ernte erwarten wir im nächsten Jahre, und zwar werden wir nur die kräftig entwickelten Bänmchen tragen lassen, während von den übrigen direkt nach der Blüte der Fruchtansatz entfernt wird. Ein Urteil oder Schätzung über irgend welche qualitative oder quantitative Ernteaussichten kann heute noch nicht abgegeben werden.

Die Plantage wurde je nach der Trocken- oder Regenzeit alle 2—3 Monate von Unkraut gereinigt, und ist ein Teil, der zu Anfang zurückblieb, gedüngt worden (mit schwefelsaurem Ammoniak) und hat sich dadurch gut erholt. Von den im vergangenen Monat ausgesetzten Pflanzen sind dank des so reichlich in diesem Jahre niedergekommenen Regens (im Mai allein 949$^1/_2$ mm) bei uns noch nicht 1% eingegangen, hernach sind an einigen Stellen von einem Käfer mehrere Pflänzchen (vielleicht im ganzen 80—100 Stück) 3—4 cm über dem Boden abgefressen, andere Schädlinge haben wir nicht bemerkt, und kommen jene nur sporadisch und in geringer Anzahl vor. Vorbeugungsmaßregeln sind hiergegen wohl schwer aufzustellen, da die Käfer zu vereinzelt vorkommen und man sie nur selten sieht.

An Arbeitern haben wir bis zu Anfang dieses Monats ca. 200 Wanyamwesi und Wassukuma sowie ca. 50—100 Waschamba und Warufu täglich beschäftigt und haben wir die Wanyamwesi und Wassukuma durch Neuanschreiben (auf 6 Monate) in diesem Monat auf ca. 130 erhöht. Der Lohn der Neuangeschriebenen beträgt 8 Rup. für 30 Ar-

beitstage bei täglichen Rationenzahlungen von je 10 Pesa und der der alten Arbeiter je nach Leistung 8—10 Rup. plus Poscho von 10 Pesa.

Als Arbeiter halten wir die Wanyamwesi für die besten, während die Waschamba leichtere Arbeiten verrichten. Von den durch Agenten angeworbenen Leuten (ca. $^2/_3$ der Arbeiter) betrugen die Anwerbungskosten je nach Angebot 8 und 10 Rup. pro Kopf.

Die Markt- und Ernährungsverhältnisse für die Arbeiter sind auf der Plantage sehr gute. An jedem Sonntag findet hier Markt statt und wird von ca. 100—150 aus den umliegenden Dörfern kommenden Waschamba, die Nahrungsmittel jeder Art feil bieten, besucht.

Um die teueren Transportverhältnisse zur Plantage besser zu gestalten, sind wir mit dem Bau eines Fahrweges zur Bahnstation Korogwe, der ca. 25—30 km lang werden dürfte, beschäftigt, wovon ca. 14 km fertiggestellt sind.

gez.: Wilkins & Wiese.

Ansiedelung Sakkarani, den 13. Juni 1901.

Es wurden seit Mitte November v. J. 20 ha dichtesten, teils stark mit Wald durchsetzten Busches freigelegt, gerodet, mit der Hacke bearbeitet und größtenteils angepflanzt.

Mais, Bataten, Manjok wurden als Futter gepflanzt, lohnen aber den Anbau nicht, da bei ihrem langsamen Wachstum häufig Unkraut gejätet werden muß, und die Eingeborenen überhaupt billiger produzieren und transportieren können. Weizen gedeiht schlecht und lohnt den Anbau nicht. Hafer und Gerste gedeihen gut — wenn man sich das Jäten recht sauer werden läßt —, kommen aber auf unabsehbare Zeit nur als Futter in Betracht, und sind als solches für das hiesige Vieh viel zu teuer. Roggen könnte sich bei den hohen Küstenpreisen noch lohnen. Kartoffeln gedeihen befriedigend, gehen aber, wenn die Saat nicht ausgesucht, unregelmäßig auf, und der Ertrag schwankt zwischen 9- und 2facher Vermehrung. Der Anbau wird sich geschäftlich lohnen, wenn das Bezirksamt und die Kulturstation, welche viel leichtere Trägerverbindung haben, nicht in Konkurrenz treten, und wenn man an einem fahrbaren Wege wohnt.

Vieh. Größere Herden (also etwa zu 100) lassen sich nur an einigen Stellen im sogenannten «Graslande» halten; sonstwo nur in winzigen Herden, die jeden größeren Betrieb ausschließen. Stallfütterung kann sich nur bei besonders wertvollen Tieren lohnen, deren Zucht überhaupt mit großen Kosten verbunden ist und sich im besten Falle erst nach längerer Zeit rentieren könnte.

Vieh (Rinder, Schafe, Esel) aus anderen Teilen der Kolonie sind zunächst sehr gefährdet; z. B. von 150 Schafen gingen an 120 zu Grunde, von 23 Eseln 5, von Rindern 1/3. Der gänzliche Mangel an Stroh im ganzen Lande ist, namentlich bezüglich der Streu, sehr empfindlich.

Absatz ist für europäische und einheimische Produkte sowie an Fleisch im Lande gar nicht vorhanden.

Alle Gemüsearten gedeihen mehr oder weniger befriedigend, kommen aber ohne Eisenbahn in Verbindung mit einer Fahrstraße geschäftlich nicht in Betracht.

Obst: Italienische Weinsorten, mäßig.
» Muskateller, schlecht.
» Orangen
» Limonen
» Citronen
» Mandarinen } gedeihen mäßig; Urteil über Frucht noch nicht möglich. Nach den Erfahrungen in Sakarre sehr unsicher.
» Feigen, schlecht.
Ägyptische Datteln (Samen), gut.
Deutsche Weinsorten, besser als italienische.
Wein aus Kwai, » » italienischer.

Äpfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Kastanien, Walnüsse, Himbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, europäische Zierpflanzen, Efeu — alle aus Deutschland — hatten durch Störungen im Transport gelitten, scheinen aber durchhalten zu wollen. Haselnüsse sind ganz eingegangen.

Apfelsinen und Kokus aus Dar-es-Salâm gedeihen langsam. Papayen, Guyaven, Mangos, Ananas aus Tanga und Muhesa mäßig.

Bei allem kommt es auf schnelle Verbindung mit Tanga an. Bis die Eisenbahn nach Momho fertig ist — außer höchstens bezügl. Kartoffeln unter den genannten Bedingungen —, ist nichts zu machen. Ebenso notwendig ist aber auch die Verbindung von hier nach Momho durch Fahrstraßen.

Um so mehr ist die energische Inangriffnahme der schönen Straße nach Mombo mit Freuden zu begrüßen. In Sakkarani wurden an 7 km 2—3 m breiten Weges gemacht, die bei den steilen Böschungen viel Arbeit kosteten.

Die Leistung der heimischen Arbeiter ist selbst bei 12 Pesa pro Tag zu teuer, wenn man nicht Kontraktarbeit einrichtet, die allerdings billig ist, aber den großen Nachteil hat, zeitraubend zu sein,

so daß man doch im ganzen auf auswärtige Arbeiter angewiesen ist, die 9—15 Rup. monatlich kosten.

gez.: Prince, Hauptmann a. D.

Plantage Herknln, den 20. Jnni 1901.

86 ha sind gerodet, davon 27 ha mit 47000, 9 Monate alten Kaffeebäumen bepflanzt, 1904 wird eine Ernte zu erwarten sein. Die Pflanzung ist noch zu jnng, um abgeschlossene Beobachtungen gemacht zu haben. 50 Akkordarbeiter, 10 Tagelöhner Wanyamwesi sind beschäftigt; aus dem hiesigen Bezirk zu Zeiten 30—50 Waschamba-Tagelöhner. Die Leistnng der Waschamba ist sehr gering, keine 10 Pesa wert, die der Akkordarbeiter gleich gnten enropäischen Akkordarbeitern. Bessere Leute verdienen ca. 20 Rup. pro Monat.

Die Marktverhältnisse sind hervorragend, Mais kostet 5 Kolben 1 Pesa, Bananen 8 Stück 1 Pesa.

Transportkosten direkt von Tanga durch Steppe die Last 3.32 bis 3.48, über Muheza 4.32 Rup.

gez.: A. Brunnhoff.

Ansiedlung am Mkusu, den 12. Juni 1901.

Die Arbeiten auf der Pflanzung wurden Anfang Jannar 1901 begonnen. Ich hatte einen kleinen Stamm von Küstenleuten sowie hänfig eine größere Anzahl Waschamba und Wapare.

Sämtliche Gebäude wurden nach Eingeborenenart aus Lehmfachwerk mit Bananenbastdeckung gebaut. Obgleich ich nnr schlechte Weide habe, bin ich genötigt, des Dnnges wegen reichlicher Vieh zu halten. Mein Viehstand besteht aus: 30 Rindvieh (einschl. Kälber), 30 Esel, 70 Schafe nnd Ziegen. Das Vieh leidet viel von Raubzeug, welches schon manches schöne Stück von der Weide holte. Für das Rindvieh hoffe ich im nächsten Jahre wenigstens teilweise Stallfütterung einführen zu können. Bisher sind 3 ha Buschland nmgebrochen nnd bestellt, davon 1 ha mit Gemüse und Saatbeeten, der Rest mit Kartoffeln nnd Futterrüben. In den Saatbeten stehen außer Gemüse Unterlagensamen für Obstbäume, Windschutzbäume nnd einige Versuchspflanzen. Zwischen dem Gemüse sind teilweise Kern- nnd Steinobstbäume aus Europa gepflanzt. Die Kartoffelernte verspricht z. T. recht gut, z. T. mangelhaft zu werden. Letzteres liegt daran, daß ich nicht genügend gute Saat in Kwai bekommen konnte nnd ich mir Saat aus Mtai kommen lassen mnßte, die anf dem Transport stark gelitten hat. Der Ertrag des

Gemüsestandes verspricht reichlich zu werden, doch macht sich in letzter Zeit Wildschaden bemerkbar.

Für Gemüse habe ich einen festen Abnehmer an der Küste. Der Transport geht aber auf mein Risiko. Die Lasten will ich von hier mit Lasteseln, und sobald eine größere Wegstrecke von hier aus fahrbar ist, mit Wagen und hernach mit Trägern nach Mombo schaffen lassen. Von dort sollen dieselben mit Wagen bis Korogwe und dann mit Trägern zum Bahnendpunkt geschafft werden.

Ich hatte gehofft, daß die Bahn, schon bevor meine Lieferungen beginnen könnten, bis Niussi in Betrieb sein würde und wollte in der Trockenzeit die Lasten bis nach dort schaffen lassen.

Ein sicherer Gemüsetransport wird nicht eher möglich sein, bis die Bahn mit Wagen von hier oder wenigstens von Mombo aus zu erreichen ist. Ich werde daher durch das langsame Fortschreiten des Bahnbaues gezwungen werden, meinen gärtnerischen Betrieb einzuschränken oder vorerst ganz aufzugeben. Der Kartoffeltransport sollte sich dem Gemüsetransport anschließen. Bei der bevorstehenden großen Produktion im hiesigen Bezirk wird aber Tanga nicht mehr alles aufnehmen können; andere Orte kommen aber für Ansiedler nicht in Frage, da die weiteren Transportkosten und Kommissionsgebühren in Tanga die Unkosten so erhöhen, daß nahezu der ganze Erlös von diesen Unkosten verschlungen wird.

Meines Erachtens wird vor der Fertigstellung der Bahn ein Ansiedler auf keine Einnahme rechnen können.

gez.: Chr. Hedde.

Ukonge, Juni 1901.

Ich habe in nachfolgendem die in meiner Heimat üblichen Maße benutzt: 1 Magdeburger Morgen = 180 □ Ruten à $3^3/_4$ m.

Urbar gemacht ist: Buschland 12 Mrg. 148 Rut.
Dreschland 6 » 84 »
Wiese 2 Mrg. 80 □ Rut. mit Abzugsgraben, Fahrweg von der Ansiedlung bis zur Fahrstraße Kwai—Wilhelmsthal = 1161 m lang, 3 m breit.

Gepflanzt sind im 1. Wirtschaftshalbjahr:

1. Weizen 84 □ Rut., kein Ertrag, da durch Rost vernichtet, Stroh als Streu benutzt.

[1]) Die Bahn bis Miussi ist im Oktober 1901 eröffnet, infolge der starken Überschwemmungen im Luengera-Tale ist sie bis Korogwe erst im März 1902 fertig geworden.

2. Gerste 160 □ Rut., Ertrag 8 Ztr.
3. Hafer, 72 □ Rut., 2,30 Ztr. wird als Eselfutter benutzt.
4. Mengekorn (Gemenge von Hafer und Gerste) ist bisher noch nicht reif, verspricht mittelmäßig zu lohnen.
5. Buchweizen 134 □ Rut., Ertrag 2 Ztr., wurde zu Schweinefutter geschroten und auch für den Haushalt benutzt (Grütze, Brot).
6. Erbsen 65 □ Rut., Ertrag 1,35 Ztr. für den Haushalt.
7. Bohnen 55 □ Rut., Ertrag 1,72. (Der Ertrag wurde durch Wildschaden auf die Hälfte reduziert.)
8. Kartoffeln 89 □ Rut., Ertrag 37 Ztr.
9. Mais 36 □ Rut., Ertrag 4 Ztr.
10. Futterrüben 6 □ Rut., Ertrag 50 Pfd.
11. Bataten 30 □ Rut., noch nicht reif, Aussicht gut.
12. Mais und Zuckerrohr auf Rohrdämmen, kein Ertrag, da alle Pflanzen durch Nässe getötet.
13. Kaffee 1200 □ Rut., Bäume sehen alle kränklich aus, wohl infolge der Kälte.

Gepflanzt sind im 2. Halbjahr: Weizen mit Klee 88 □ Rut., Roggen 164 □ Rut., Gerste mit Klee 100 □ Rut., Buchweizen 50 □ Rut., Erbsen 72 □ Rut., Mais 36 □ Rut., Mais mit Kartoffeln 1 Mrg., Kartoffeln 1 Mrg. 69 □ Rut., Mäheklee 50 □ Rut. Für Hafer, Bohnen und Kleesaat wird augenblicklich gepflügt. Die Ernteaussichten sind bis jetzt befriedigend, nur Roggen und Erbsen geben Anlaß zu Besorgnis, da ersterer durch den Regen sehr schlecht aufgegangen ist, und letztere stark durch Buschwild beschädigt werden.

An Nutzvieh befinden sich auf der Ansiedlung: 1 Maultier, 9 Esel, 2 Zugstiere. Dieselben werden hauptsächlich zu Ackerarbeiten, pflügen, eggen, Dünger fahren, etc. verwendet. Bei Ernährung herrscht meistens der Weidegang vor, nur bei anstrengenden Arbeiten wird ein Hafer- und Maisgemenge gefüttert. Eingegangen sind, wohl meistens infolge Erkältung: 1 Maultier, 2 Stiere, 2 Eselfohlen.

Kühe wurden 8 Stück angeschafft, wovon jetzt 5 Kälber gebracht haben. Die Milch der Kühe wird nicht verwendet, sondern den Kälbern gelassen, um möglichst starke Körper zu erzielen zwecks Kreuzung mit dem Holländer Vieh. Eingegangen ist davon bisher noch nichts. Die Ernährung wird meistens durch den Weidegang bewerkstelligt, nur bei anhaltendem Regen mit Hafer und Buchweizenschrot, auch wohl Heu im Stalle gefüttert.

Schafe und Ziegen wurden im ganzen 42 Stück als Schlachtvieh angeschafft, davon sind für den Haushalt 12 Stück geschlachtet, verkauft 15 Stück. Geboren sind 3 männliche und 2 weibliche Tiere. Eingegangen 6 Stück. Die Fütterung beschränkt sich mit Ausnahme von Regentagen auf Weidegang, treten letztere stark ein, so wird Hafer nnd Erbsenstroh gefüttert.

An Schweinen wurden 3 Sauen zur Zucht gehalten, eine derselben hat vor 2 Monaten 2 Eberferkel geworfen. Zwei Sauen sind von dem Yorkshire-Eber in Kwai belegt.

Federvieh hält die Ansiedlung nur für den Selbstgebrauch, wie Hühner, Enten und Tauben. Der Ertrag war in einem Monat 161 Eier. Eingegangen sind bei dem starken Regen einige Stücke.

Gebäude sind errichtet: Wohnhaus (7 m breit, 12 m lang), Ruhe- und Vorratshaus (4 m breit, 4 m lang), Esel-, Schweine- und Hühnerstall (3½ m breit, 9 m lang), Kuhstall (4 m breit, 7 m lang). Als Arbeiterhäuser dienen 3 frühere Negerhütten.

Weizen:	Aussaat	60	Pfd.	Ernte	—	Ztr.
Gerste:	»	130	»	»	8,—	»
Hafer:	»	40	»	»	2,30	»
Mengekorn:	»	40	» Hafer u. 20 Pfd. Gerste	»	1,40	» [1]
Buchweizen:	»	60	»	»	2,—	»
Erbsen:	»	100	»	»	1,35	» [2]
Bohnen:	»	120	»	»	1,72	»
Mais:	»	60	»	»	4,—	»
Kartoffeln:	»	10	Ztr.	»	37,20	»

gez.: Fr. Roeper.

Missionsstation Neu-Köln, den 12. Juni 1901.

Die Wirtschaft könnte besser und nachhaltiger betrieben werden, wenn einmal eine größere Weide vorhanden wäre und ein größerer Umsatz in Aussicht gestellt wäre. Überhaupt möchte ich hier einflechten, daß in allen Zweigen der Vieh- und Landwirtschaft mehr ausgerichtet würde, wenn bessere Verkehrsmittel und größerer Absatz geschafft würden. Man kommt vorteilhafter aus, wenn man sich nur einige Kühe für Milch hält und sich die Zugochsen ankauft. Auch läßt die Leistungsfähigkeit der Tiere zu wünschen übrig, wozu wohl der geringe Gehalt des Futters und der Mangel an größeren Weide-

[1]) Wurde am 7. Juni geerntet.

[2]) Geringer Ertrag, weil durch Meltau vernichtet.

plätzen die Ursache bildet. Obwohl wir 70 Stück Vieh haben, haben wir doch Mangel an Zugkraft.

a) Die Landwirtschaft läßt manches Ersprießliche hoffen, wenn man nicht allzugroße Anforderungen an Gewinn und süßes Nichtstun stellt. Es dauerte auch in Südafrika in unseren Verhältnissen volle 12 Jahre, bis wir nach vielseitigen Proben endgültig zu einem Urteil und befriedigenden Resultat gelangten und sagen konnten, wann die Zeit zur Aussaat am besten sei, wo wir Mais, Roggen und Kartoffeln am besten erzielen könnten. Roggen, Gerste, Hafer, Mais und Kartoffeln haben wir seither genügend für unseren Bedarf und auch zum geringen Umsatz gezogen. Für Weizen scheint der hiesige Boden zu leicht; auch setzt die Regenzeit nicht regelmäßig ein und der Nebel wirkt erstickend, so daß wir in dieser Kultur insofern ein so ungünstiges Resultat zu verzeichnen haben, als wir nur $^1/_3$ Ernte eingeheimst haben. Kartoffeln bauen wir zu jeder Jahreszeit und sind sowohl mit der Qualität als mit der Quantität des letzten Jahres zufrieden gewesen. Wenn für Verkehrsstraßen und bessere Verkehrsmittel Sorge getragen würde, könnte Usambaraland der Kolonie einen um so größeren Vorteil gewähren, als gewissenhafte, fleißige und umsichtige Leute das Land besetzten. Nach meiner Erfahrung halte ich dafür, daß die Farmer eines Bezirks ein oder das andere Mal im Jahre zu einer Versammlung zusammenkämen, um da ihre Erfahrungen gegenseitig auszutauschen, um einheitlich, zweckdienlich und fördernd vorzugehen und dem Gouvernement dann die gemeinsamen Erfolge oder Wünsche gebührend vorzulegen. Auch wäre sehr zu wünschen, daß zur Kultivierung der Bevölkerung allmählich sich Eingeborenengesetze entwickelten, daß ferner die Schwarzen zu steter, ausdauernder Arbeit unter Aufsicht etwa eines Inspektors für Angelegenheiten der Eingeborenen angehalten würden, auf daß die besseren Elemente sicherer und rascher aus ihrer Lethargie aufgerüttelt würden zum Wohle und Aufblühen der Kolonie und zur Beförderung der Humanität.

b) Kaffee. Wir haben 2000 zweijährige Kaffeebäume, die zu den schönsten Hoffnungen berechtigen. Letztes Jahr pflanzten wir 3000 und dieses Jahr 10000 Bäumchen, die auch sämtlich gute Aussichten versprechen. Bei dem hiesigen zeitweiligen kühlen und nebligen Wetter ist besonders zu berücksichtigen, daß sie möglichst gegen Kälte geschützt werden und in nebelfreien Niederungen angepflanzt werden. Die Güte und der Geschmack unseres arabischen Kaffees ist ein vorzüglicher.

c) Garten. Ich glaube, daß wir in ganz Usambaraland über den größten und reichlichsten Gemüsegarten verfügen, der aber infolge Mangel an Absatz nicht rentieren kann. Wir bauen Gemüse aller Sorten, die infolge andauernder Pflege von seiten unserer Schwestern prächtig gedeihen, so daß wir fast das ganze Jahr frische Gemüse und Salat genießen können.

Aus dem Kohl haben wir uns zwei Fässer «Sauerkraut» eingemacht, das uns und manche Ansässige an die traute Heimat erinnern konnte. Aus den sogenannten Kapbeeren *(Physalis peruviana)* verfertigen unsere Schwestern einen vortrefflichen Essig, dessen Vorrat wohl ein halbes Jahr unserer großen Gemeinde mitsamt dem starken Fremdenverkehr ausreichen wird.

Wir haben von Natal eingeführte Obstbäume verschiedener Sorten und Südfrüchte jeglicher Art angepflanzt, vermehrt und veredelt. Es gedeiht zwar alles, doch ist die Ungunst der Witterung einem schnellen und reichen Erfolg hinderlich.

Seit vier Monaten habe ich eine Bienenzucht einrichten lassen und wird dieselbe rationell betrieben werden, sobald eine für diesen Zweig bestimmte Schwester angelangt sein wird.

Die Weinsorte, die wir eingeführt und gepflanzt haben, scheint dem hiesigen oft rauhen Klima nicht standhalten zu können. Auch war beim Pflanzen der Setzlinge der Boden nicht tief genug rigolt worden, so daß der Wein nur minimal gedeiht. Die rauhere amerikanische Rebe dürfte hier wohl zu schöner Hoffnung berechtigen.

gez.: P. Jos. Hohmann,
p. T. Superior der Trappisten-Mission Neu-Köln
Usambaraland.

4. Forstliche Versuche im Bezirk Wilhelmstal.

Bereits in früheren Jahren war hier der Versuch gemacht worden, dem waldarmen West-Usambara etwas aufzuhelfen und durch Kulturen neue Waldungen zu schaffen. Sowohl bei Wilhelmstal selbst, als auch bei Wuga und in der Steppe bei Korogwe waren Aufforstungsversuche gemacht worden, die teils erfolglos waren, teilweise aber sehr gut geglückt waren. Das letztere trifft hauptsächlich für die Umgebung von Wilhelmstal zu, und zeugen schön geschlossene, wenn auch nur kleine Bestände für die Mühe der früheren Verwalter von Wilhelmstal. In erster Linie wurden die verschiedenen Eukalyptus-Arten, für die jeder schwärmt, wenn er den schnellen Wuchs derselben bewundert, verwendet und haben sich vor allem *Euc. globulus* und

rostrata hier sehr gut bewährt. Die 1897/98 auf feuchtem sumpfigen Gelände in 1 m Verband gepflanzten Eukalypten stehen dicht geschlossen und zeigen eine Höhe von 13—15 m. Auch am Hang auf trockenen Boden ausgepflanzt, erreichen die Eukalypten schnell eine erstaunliche Höhe, allerdings muß ihnen im trockenen Jahr etwas Wasser künstlich zugeführt werden, da sie als Wassersauger größere Bodenfeuchtigkeit verlangen. Auch Albizzia- und Acacia-Arten waren auf Hackstreifen ausgesät, doch ist die genannte Kultur ebenso wie ein Teil der Hang-Eukalyptus und der Kulturfläche bei Wuga bei dem Mangel an Pflege von Unkraut überwuchert und eingegangen.

Als im vorigen Jahr nun die Aufforstung der waldlosen Hänge etwas energischer in Angriff genommen werden sollte, mußte natürlich erst die eine Frage genau ventiliert werden: Auf welche Weise sind die Hänge am schnellsten in Kultur zu bringen und welche Holzart eignet sich hierfür am besten? Es sollte mit wenig Geldmitteln viel erreicht werden und bei den Versuchen natürlich eine geeignete Holzart verwendet werden, die auf freier Fläche ohne Schirmdach kultiviert und auch der immerhin im Gebirge noch intensiven Sonnenstrahlung widerstehen konnte. Dabei mußte ferner berücksichtigt werden, daß schneller Wuchs der Holzart ein Haupterfordernis war, damit: 1. die Kulturflächen bald gedeckt, 2. der Bestand frühzeitig in sich geschlossen und 3. auch die Nutzung eine möglichst schnelle war, um aus der Wirtschaft möglichst bald eine frühe und hohe Geldrente erzielen zu können. Ältere Versuche lagen nicht vor. In Kwai waren in früheren Jahren im botanischen Garten wohl einzelne Pflanzen gezogen und dauernd gut gepflegt worden, es war jedoch nie der Versuch praktisch ausgeführt, größere Strecken mit einer Holzart zu kultivieren und diese Kultur — natürlich unter sachgemäßer Reinhaltung der Fläche — sich selbst zu überlassen. Sämtliche Pflänzlinge waren dort nach ihrer Anpflanzung auf die kleine Kulturfläche dauernd behütet und begossen, eine Maßregel, die sich im großen Betrieb gar nicht durchführen lassen kann, zumal die Kosten des Begießens sich ins Unermeßliche steigern würden. Immerhin gaben die dortigen Anlagen einen Fingerzeig, was auf hiesigem Boden gedeiht und welche Pflanzen die Sonnenbestrahlung zu vertragen vermochten. Wieder waren es nur Eukalyptus- und Kasuarinen-Arten, die gleichfalls schon früher in Wilhelmstal versucht waren. — Da aber die Ansichten über den Wert der Eukalyptus-Arten stark auseinandergehen und die Kasuarinen auch nur Brennholz liefern sollen, wurden die ersteren bei der Aufforstung der Sümpfe,

für die sie sich sehr gut eignen, wie früher beibehalten, die letzteren aber vorläufig noch vom Aufforstungsplan abgesetzt, zumal natürlich erstes Wirtschaftsprinzip der hiesigen Verwaltung es sein mußte, wertwolle Nutzhölzer zu erziehen und nicht nur Brennholz, da dieses hier nur in geringen Massen Absatz findet, auch der Bedarf aus alten Überhältern, die an den Hängen vereinzelt stehen, gedeckt werden kann.

Einen zweiten Weg scheinen die noch vorhandenen Reste des früher geschlossenen Urwaldbestandes zu zeigen, die sich südlich und nördlich von Wilhelmstal befinden und teilweise starkes, astreines und langschäftiges Holz aufweisen. — Wenn ohne Hülfe von Menschenhand dergleichen wertvolle Hölzer hier im Bezirk wuchsen, die sich ausgezeichnet zu Brettern und Balken verarbeiten ließen und große Dauer zeigten, sollte es dann nicht möglich sein, dieselben künstlich zu kultivieren und auf die gewünschte Kulturfläche zu bringen? Die in Frage kommenden Holzarten waren sämtlich im tiefsten Schatten des Urwaldes, im Schirme eines alten Mutterbestandes gewachsen und ergab dieser Stand und Wuchsort sofort die Erklärung, daß es wohl nicht möglich sein würde, die Samen dieser Holzarten zu benutzen, da es sich bei den aufzuforstenden Flächen um ganz andere Standorte und Bodenverhältnisse handelte, um freiliegende, stellenweise ausgetrocknete Hänge, von denen teilweise der Humus abgeschwemmt war und auf denen der steinige Untergrund zu Tage trat. Daß auch unter günstigen Bodenverhältnissen diese ausgesprochenen Schattenhölzer eine Freikultur nicht vertragen, geht schon aus wenigen hier gemachten Versuchen und dem Umstand hervor, daß bei plötzlicher Lichtung und Freistellung des Bestandes und dadurch verursachter vermehrter Lichtzufuhr, wie es z. B. meist bei der Neuanlage einer Plantage geschieht, die Kronen sämtlicher Randbäume bis auf 80 m Bestandstiefe allmählich eintrocknen und die Bäume sämtlich eingehen.

Diese Beobachtung habe ich auf den Kaffeeplantagen Ost-Usambaras gemacht, wo 100 m breite Windschutzstreifen bei der Rodung des Bestandes stehen geblieben waren, und in gleicher Weise diese Erscheinung auch hier jederzeit gesehen, wenn ein breiter Fahrweg durch den Urwald neu angelegt und der Waldstreifen der Lichtzufuhr geöffnet wurde. Bei langsamer Lichtung und allmählicher Freistellung würden sich auch diese alten Bäume an den vermehrten Lichteinfall gewöhnen, plötzlicher Lichteinfall tötet dieselben jedoch, wie es ja auch von unseren einheimischen Waldbäumen, der Tanne und Buche, genügend bekannt ist. Da aber diese Pflanzen von Jugend

auf, wie die Natur zeigt, einen dichten Schatten verlangen und auch nur auf humusreichen, kräftigen, vor Sonnenstrahlung geschützten Boden gedeihen und aufkommen können, so konnten sie bei der in Aussicht genommenen Freikultur keine Verwendung finden, da der natürliche Standort, Schutz, die Humusdecke und Bodenfeuchtigkeit fehlten. Es mußte daher auf genügsamere Lichthölzer zurückgegriffen werden. Immerhin wird jetzt der Versuch gemacht, diese wertvollen Hölzer den hiesigen Beständen zu erhalten, indem im Altbestand des Urwaldes die gesammelten Sämereien desselben auf kurzen Hackstreifen und Plätzen ausgesät werden sollen. Bei sorgsamer Bestandspflege soll allmählich ein horstweiser Mischbestand, plenterwaldartig, als geregelter Urwald erzogen und ein flächenweise gemischter Laubholzwald geschaffen werden, der sämtliche guten Hölzer enthält, aber durch seine Bestandsform und Stammausbildung einen größeren Geldwert, als der augenblicklich vorhandene, repräsentiert. Durch horstweisen Freihieb des gezogenen Unterbestandes und langsamen Auszug des astreichen Oberholzes des Urwaldes soll der jetzt vorhandene Altbestand allmählich geräumt und aus dem Jungwuchs unter rechtzeitiger Einlegung der Reinigungs- und Durchforstungshiebe ein neuer Nutzholzhochwald gezogen werden. Für diese Umbildung sollen vor allem die in der Nähe Wilhelmstals belegenen Urwaldreste benutzt werden.

Da nun die hier natürlich vorkommenden Holzarten nicht berücksichtigt werden konnten, mußten neuerdings Versuche gemacht werden, welche von den anspruchsloseren Holzarten für die hiesige Aufforstung in Frage kommen konnten. Es wurden nur diejenigen in Betracht gezogen, welche bereits in anderen Kolonien unter gleichen Boden- und klimatischen Verhältnissen sich bewährt hatten und unter Berücksichtigung der von Dr. v. Müller («Außertropische Pflanzen») gemachten Mitteilungen über den Holzwert der einzelnen Arten auf folgende zurückgegriffen:

Eucalyptus globulus und *rostrata*,
Acacia decurrens, *A. dealbata*, *A. pygmantha*,
Pinus insignis, *P. strobus*,
Cedrella odorata,
Casuarina tenuissima,
Juniperus procera, *J. virginiana*,
Araucaria Cunninghamini,
Quercus ruber und eine ungarische Eiche.

Da die im September 1900 in Johannisburg bestellten Sämereien, wegen der Zurückhaltung der Briefe seitens der Engländer bis zum

Dezember vorigen Jahres, vor Mitte dieses Jahres nicht geliefert werden konnten und die dann telegraphisch in Neapel bei Damman in Auftrag gegebenen auch erst Mitte März eintrafen und dann außerdem noch bis Mitte April im Zoll zu Tanga lagen, konnten die Samen vor Ende April nicht in den Boden kommen, während beabsichtigt war, Anfang November die Samenbeete zu bestellen. Durch diese Verzögerung wurden in diesem Jahr die Kulturen stark zurückgehalten und konnten in der diesseits beabsichtigten Weise nicht voll zur Ausführung kommen.

Unter Berücksichtigung der hier allgemein großen Wuchsfreudigkeit sollten die Pflanzen $3^1/_2$ bis 4 Monate von November bis März in den Saatbeeten stehen und dann bei Beginn der großen Regenzeit auf der Kulturfläche ausgepflanzt werden. Dies war, da der Same erst Ende April eintraf, vollständig ausgeschlossen und konnte nur der Eukalyptus-Same, der zur Aufforstung der Sümpfe Verwendung finden sollte, in die Saatbeete gebracht werden, während der *Pinus strobus*- und *P. insignis*-Same zum größten Teil direkt auf Hackstreifen auf die Kultur angesät werden mußte. Andere bestellte Samen waren leider nicht vorrätig gewesen. Da aber Mitte März noch 2 lb. Eukalyptus-Samen aus Ceylon, der im März 1900 bestellt war und auf dessen Eintreffen überhaupt nicht mehr gerechnet wurde, da jede Antwort der singhalesischen Firma William Broths. Heneratgoda ausblieb, plötzlich hier einging, wurde dieser zuerst in die Saatbeete gebracht und der Dammansche noch eine Zeit lang aufgehoben. Der Dammansche ist Anfang Juli in die Saatbeete gebracht und steht ausgezeichnet, trotz längerer Lagerung. Der Ceylonsame war etwas angeschimmelt und teilweise von Insekten befallen, ging schlecht auf, lief nach vier Wochen erst, zum Teil gar nicht und ergab die gesamte Samenmenge in Summa 3647 Pflänzlinge, ein ungemein schlechtes Resultat, das unbedingt der Beschaffenheit der Saat zugeschrieben werden muß, da man sonst bei einem Pfund auf mindestens 10000 Pflänzlinge rechnen kann. Wenn auch ein Teil der jungen Pflänzlinge durch Engerlingfraß später zu Grunde ging, so hätte das Resultat bei gutem Samen doch ein günstigeres bei der Keimung sein müssen. Mit diesen Eukalypten wurde ein Teil des östlich von Wilhelmstal belegenen Sumpfes in $1^1/_2$ m Verband aufgeforstet und hierbei eine besondere Pflanzmethode angewendet, die sich recht günstig bewährt hat. — Die Pflänzchen wurden nicht mit nackter Wurzel oder mit Ballen in den Boden gebracht, sondern vor der Auspflanzung in Bastkörbe verschult, d. h. nur aus dem Saat-

beet in diese einzeln umgepackt und dann sofort ausgepflanzt, also keine Verschulung im forstlichen Sinne zur Bildung eines besonderen Wurzelsystems oder zur kräftigen Entwicklung des Einzelindividuums. Diese Bastkörbe wurden aus trockenen Blattscheidenstreifen der Banane, hier «Malamba» genannt, in der Weise gebildet, daß über einen kurzen Pfahl, dessen Durchmesser dem des Körbchens entsprach, zwei vorher angefeuchtete, ungefähr 50 cm lange Streifen kreuzweise übereinandergelegt und unten, je nach der Größe, die man dem Körbchen geben will, zusammengebunden wurden. Die unten überstehenden Teile wurden wieder nach oben umgeklappt und dann zum zweitenmale gebunden.[1]) In diese Körbchen wurden nun die auszupflanzenden Bäumchen eingesetzt und konnten nun ausgezeichnet transportiert werden, ohne daß man ängstlich zu sein brauchte, daß die zarten Würzelchen leiden oder austrocknen würden.

Diese so verschulten Pflanzen kann man wochenlang stehen lassen. Da man ihnen jederzeit Wasser künstlich zuführen kann, ist man von der Witterung ganz unabhängig, und ist es so möglich, hintereinander die gesamten Saatbeete auszunehmen, während man sonst immer an das Quantum gebunden ist, das pro Tag von den Arbeitern ausgepflanzt werden kann. Einen weiteren großen Vorteil hat diese Verschulungsmethode, daß man nur beim Verschulen selbst geübte Leute einzustellen braucht, während auf der Kultur auch der ungeschickteste Taglöhner die Körbchen einsetzen kann und somit die eigentliche Kultur sehr schnell von statten geht. Die entstehenden Mehrkosten sind gering, da nach den hiesigen Beobachtungen ein Mann bequem 150 Körbchen fertigt und zehn Stück bei dem hier üblichen Tagelohn von 16 Pesa auf ungefähr 1 Pesa zu stehen kommt.

Die Kosten dieser Eucalyptuspflanzung stellen sich auf 68 Rupien und zwar ist in dieser Summe das Reinigen der Kulturfläche von 2 m hohem Schilf, Ziehen von Wassergräben, Herstellen der Pflanzlöcher und Bastkörbe, Verschulen der Pflänzlinge in die Körbe, Transport von Saat zur Kultur, sowie das Auspflanzen selbst einbegriffen. Eine genauere Trennung der einzelnen Arbeiten war zur Berechnung eines Kostenausatzes nicht möglich, da die Eingeborenen zu verschiedenen Arbeiten immer gleichzeitig verwendet werden mußten.

Zur Aussaat des *Pinus strobus*- und *Pinus insignis*-Samens wurden auf 7,5 ha Hackstreifen, 50 cm breit und 2 m von Mitte zu

[1]) In derselben Weise werden in Réunion alle Pflanzkörbe aus Pandanusblättern gemacht. d. R.

Mitte entfernt, hergestellt, um hier den Versuch zu machen, ob es auch möglich sei, durch eine Freisaatmethode eine billige Kultur herzustellen. Die Samen wurden in Rillen ausgesät und leicht mit Erde bedeckt. Zum Schutz gegen die austrocknenden Winde wurden außerdem die am Osthang für *Pinus strobus* angelegten Hackstreifen mit Blättern der wilden Dattelpalme in der Weise gedeckt, daß dieselben parallel der Streifen in den Boden eingesteckt wurden. *Pinus insignis* blieb vollständig ungeschützt. Die Saaten waren verschieden angegangen, der Keimprobe entsprechend, die gleichzeitig hier gemacht war. *Pinus strobus* kam einzeln, so daß die Kultur einen lückigen Eindruck macht, *Pinus insignis* voll, so daß diese Kultur ausgezeichnet steht. Die jungen Pflänzchen haben sich ausgezeichnet entwickelt, so daß auch nicht eine Fehlstelle zu beobachten ist. Die Strobuspflänzlinge hatten außerdem noch viel von den Rebhühnern zu leiden, da diese auf den Streifen die einzelnen Pflänzchen auszogen und hinwarfen. Zur Nachbesserung dieser Kultur werden im nächsten Jahre die im Saatbeet ausgesäten Pflanzen Verwendung finden.

Nach den bisher gemachten Beobachtungen scheint *Pinus insignis* bei weitem die günstigere Holzart für die hiesigen klimatischen Verhältnisse zu sein, wenn auch zum Teil die lückige Strobuskultur auf die Beschaffenheit des Samens zurückgeführt werden muß.[1])

Die Kosten bei dieser Saatmethode stellen sich folgendermaßen:

Räumen der Gesamtfläche von Bäumen, Strauch- und Buschwerk, Ausschleppen derselben aus der Kulturfläche, Verbrennen der Strauhaufen . .	742	Rp.	04 Ps.
Anlage der Kiefernsaatstreifen, Durchhacken auf 50 cm. Tiefe, Reinigen der Streifen und Aussaat	173	»	32 »
Sa.	915	Rp.	36 Ps.

pro ha somit $\frac{915{,}5}{7{,}5} = 122$ Rupien für die fertige Kultur.

Da größere Mengen Sämereien bestellt waren und dieselben nach Entnahme aus dem Saatbeet, wie oben erwähnt, im April auf die aufzuforstende Fläche ausgepflanzt werden sollten, waren die letzteren für die Kultur vorbereitet und die Pflanzlöcher hergestellt. Da die Samen zu spät erst eintrafen, konnte diese geplante Kultur im vollen Umfang nicht ausgeführt werden und sollen die Flächen im nächsten

[1]) Nach indischem Vorbild sollte man auch an *Pinus longifolia* denken, nächstdem an *Acacia decurrens* und *Acacia melanoxylon*. d. R.

Jahr in Kultur gebracht werden. Die Pflanzen sollten in 2 m Verband in 50 cm große und gleich tiefe Löcher angepflanzt werden, da sich früher dieser Verband als günstig erwiesen hat und auch der Umfang der Pflanzlöcher als hinreichend erschien. Die Kosten für die Räumung der Fläche können nur in Summa angegeben werden, doch erscheint dieses ohne Belang, da die Größe der Fläche nicht genau bekannt ist und ohne Vermessung nicht ermittelt werden kann. Der Kostenansatz pro ha kann daher nicht berechnet werden.

Die Pflanzenlöcher sind nur auf einem Teil derselben fertiggestellt und in Summa 86 580 Stück ausgestochen. Diese haben in Summa 596 Rp. Herstellungskosten verursacht und kostet somit ein Loch 0,45 Pesa, ein billiger Satz, bei dem jeder Mann — nur Eingeborene des hiesigen Bezirks sind als Arbeiter angestellt gewesen — mindestens 32 pro Tag machen mußte, um auf seinen Tagelohnsatz von 16 Pesa zu kommen. Berücksichtigt man hierbei, daß die Leute alle acht Tage wechselten und immer neue Leute eingestellt wurden, welche die Arbeit nicht kanuten und erst wieder eingelernt werden mußten, so ergibt sich, daß ständige Arbeiter mindestens 40 Löcher pro Tag machen können und man dementsprechend den Akkordsatz für 1 Loch nicht über ½ Pesa anzusetzen braucht. Außer mit den angegebenen Waldbäumen sind neuerdings Versuche mit der Anpflanzung anderer Pflanzen und Holzarten gemacht worden und gibt die angefügte Kulturnachweisung genauen Aufschluß. — Für allgemeine Aufforstung haben dieselben vorläufig teilweise weniger Wert.

gez.: Teichmann, Bezirksamtmann.

Nachweisung der Forstkulturen im Bezirk Wilhelmstal.

Aufgestellt im Juli 1901.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerkungen
1	*Manihot Glaziovii* .	Ende Januar 1901	—	Eine Pflanze entstanden, diese leidet hier sehr unter dem kalten Klima.
2	*Cassia florida* . . .	1.—15. II. 01	—	Vereinzelt, wächst langsam, erfriert und wird schwarz, für wärmeres Klima geeignet.
3	*Castanea vesca* . . .	20.—28. II. 01	—	Same im Boden verfault.
4	*Eucalyptus globulus*	6.—10. III. 01	—	Keimte zu Anfang gut. — Infolge Insektenfraßes ging jedoch die Hälfte der Pflanzen ein. Ausgepflanzt im Sumpf s.-ö. Wilhelmstal.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerkungen	
5	*Eucalyptus siderophloia*	14.-16. III. 01	Anfang April	Es kamen nur einige Pflänzchen.	Schlechter Same.
6	*Eucalyptus diversicolor*	17.-20. III. 01	—	Nur vereinzelte Pflänzchen.	
7	*Pinus strobus*	15.-27. IV. 01	Anfang Mai	Litt im Saatbeet sowohl wie auf der Kultur stark durch Insektenfraß. — Keimte sehr schlecht.	
8	*Pinus insignis* . . .	28. IV. — 31. V. 1901	Mitte Mai	Teilweise im Saatbeet, teilweise in Forstkultur. Stand sehr gut.	
9	*Eucalyptus rostrata* .	10.-13. III. 01	Anfang April	Keimte fast gar nicht. Wahrscheinlich schlechter Same.	
10	Mohn	Anfang Januar	Mitte Januar	Verschult 12 cm Verband. Nutzung durch andauernden Regen verhindert.	
11	Jute-Samen	Anfang Januar	Mitte Januar	Zu kalt, daher erfroren. Blieb im Wuchs zurück, erreichte nur eine Länge von 20—30 cm und wurde total schwarz.	
12	*Areca madagascariensis*	Mitte Dezember	—	Nichts gekommen. Grund unbekannt.	
13	*Caryota sobolifera* .	22. I. 1901	Mitte Juni	Vereinzelt, aber gut aufgegangen.	
14	*Acanthophoenix* . .	22. I. 1901	»		
15	*Elaeodendron orientale*	22. I. 1901	»		
16	Kneifelerbsen . . .	20. VI. 1901	27. VI. 01	Stehen im Saatbeet.	
17	*Cydonia vulgaris* (Quitte)	20. VI. 1901	—	Noch nicht aufgegangen.	
18	*Ribes rubrum* (Johannisbeere)	20. VI. 1901	—	»	
19	*Morus alba* (weißer Maulbeerbaum) . .	20. VI. 1901	—	»	
20	*Ficus carica* (Feige)	20. VI. 1901	—	»	
21	*Fragaria vesca* (großfrüchtige Gartenerdbeere)	20. VI. 1901	—	»	
22	*Rubus Idaea* (Himbeere)	20. VI. 1901	—	»	

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerkungen
23	*Pirus malus* (Holzapfel)	20. VI. 1901	—	Noch nicht aufgegangen.
24	*Ribes grossularia* (Stachelbeere) . .	20. VI. 1901	—	»
25	*Pirus communis* (Birne)	20. VI. 1901	—	2 Beete. »
26	*Duranta* (blau) . . .	20. VI. 1901	—	»
27	*Duranta* (weiß) . . .	20. VI. 1901	—	»
28	*Cryptostegia grandiflora*	20. VI. 1901	—	»
29	*Mirabilis jalapa* . .	20. VI. 1901	—	Wurzel in Scheiben geschnitten und getrocknet Jalappa - Medikament. Noch nicht aufgegangen.
30	*Acacia glauca* . . .	20. VI. 1901	—	Noch nicht aufgegangen.
31	*Bosconea frutescum Hakgalla* (Ceylon)	20. VI. 1901	—	»
32	*Cyphomandra betacea* (Baumtomate Ceylon)	20. VI. 1901	1. VIII. 01 Vereinzelt	Banmtomate, gute Frucht für Hochland. Vereinzelt.
33	*Carica macadamiensis* (Berg-Papaya, Ceylon)	20. VI. 1901	»	Vereinzelt.
34	*Celtis australis* . . .	21. VI. 1901	—	Nicht aufgegangen.
35	*Acer indica*	21. VI. 1901	—	»
36	*Callistemon formosum*	21. VI. 1901	—	»
37	*Acer oblongum* . . .	21. VI. 1901	—	»
38	*Bauhinia purpurea* .	21. VI. 1901	4. VIII. 01 Vereinzelt	
39	*Camphora officinalis*	21. VI. 1901	—	Sehr wertvoll für Hochland, Kampfergewinnung, da Japan und Formosa jetzt Monopol einrichten; in 4 m Abstand. Nicht aufgegangen.
40	*Butea frondosa* (Saharanpur)	21. VI. 1901	—	Nicht aufgegangen.
41	*Brachychiton populnea* (Saharanpur) .	21. VI. 1901	—	»
42	*Excoecaria sebifera* (Saharanpur) . . .	21. VI. 1901	4. VIII. 01 Einzeln	
43	*Pistacia integerrima* .	21. VI. 1901	—	»
44	*Gmelina arborea* . .	21. VI. 1901	—	»

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerkungen
45	*Hyophorbe Verschaffeltii*	21. VI. 1901	—	Palme. Nicht aufgegangen.
46	*Terminalia arjuna* (Mandelbaum) . .	21. VI. 1901	—	Noch nicht aufgegangen.
47	*Baringtonia acutangula*	21. VI. 1901	—	Noch nicht aufgegangen.
48	*Brachychiton diversifolia*	21. VI. 1901		Noch nicht aufgegangen.
49	*Diospyros embryopteris* (Ebenholz) .	21. VI. 1901	—	Noch nicht aufgegangen.
50	*Callistemon rigidum*	21. VI. 1901	—	»
51	*Putrangia Roxburghii*	21. VI. 1901	—	»
52	*Sapindus detergens* .	21. VI. 1901	—	
53	*Meliaceae* (Mahagoniholz)	21. VI. 1901	—	*Eulandrophagma spec.* nach Bestimmung des Dr. Busse.
54	Spargel	22. VI. 1901	Ende Juli	
55	*Cedrela Toona* (Utakamund)	24. VI. 1901	—	Zigarrenkistenholz, Schatten und Windschutz für Pflanzungen, besonders Windgürtel für Tee. Nicht aufgegangen.
56	*Acrocarpus fraxinifolia* (Utakamund)	24. VI. 1901	—	
57	*Pedicularis Ceylonica* (Utakamund) . . .	24. VI. 1901	—	Nicht aufgegangen.
58	*Grevillea robusta* (Utakamund) . . .	24. VI. 1901	—	Windschutzstreifen für Teepflanzungen, Schatten für Kaffee. Gutes Holz. Nicht aufgegangen.
59	*Acacia melanoxylon* (Utakamund) . . .	24. VI. 1901	Ende Juli	Prachtvoller Baum für Hochland. Nicht aufgegangen.
60	*Cypressus torulosa* (Utakamund) . . .	24. VI. 1901	—	Nicht aufgegangen.
61	*Acacia dealbata* (Utakamund)	24. VI. 1901	Ende Juli	Gerberakazie.
62	*Acer oblongum* (Utakamund)	24. VI. 1901	—	Nicht aufgegangen.
63	*Nigella sativa* (Utakamund)	24. VI. 1901	1. VIII. 01	Ölsaat für Hochland.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerknngen
64	*Datura* (Utakamund)	24. VI. 1901	1. VIII. 01	
65	*Phormium tenax* (Utakamund)	24. VI. 1901	—	
66	*Suaeda maritima* . .	24. VI. 1901	1. VIII. 01	
67	*Abbizzia* (Art nnbekannt)	Dezemb. 1899	—	Freisaat. Kultur ist im Unkraut erstickt. Wnchs der einzelnen Pflanzen äußerst langsam.
68	*Acacia* (Art nnbekannt)	Dezemb. 1899	—	Freisaat. Knltur ist im Unkraut erstickt. Wuchs der einzelnen Pflanzen äußerst langsam.
69	*Thuja orientalis* . .	»	—	Einzelne Exemplare sind im Garten des Bezirksamts ansgepflanzt und zeigen gutes Wachstum. Ob der Same gut aufgegangen ist, kann jetzt nicht mehr ermittelt werden.
70	*Thuja occidentalis* .	»	—	
71	*Casuarina tenuissima*	»	—	
72	*Juniperus procera* .	»	—	Teilweise in Wilhelmstal ausgepflanzt, teilweise im Saatbeet. Der Same war gut aufgegangen nnd standen die Saatbeete am Schießstand dicht geschlossen. 1901 wurden einzelne an der Straße ansgepflanzt, gingen jedoch ein, weil bereits zu alt.
73	*Juniperus* (Art nnbekannt)	»	—	Im Garten des Bezirksamts. Wuchs recht gut, besser als *Jun. procera*.
74	Pfirsich	»	—	Im Garten des Bezirksamts.
75	*Cedrela odorata* . .	Novemb. 1900	—	Auf der Kultur am Osthang b. W. ausgepflanzt. Pflanzen sind sämtlich ausgegangen, weil zu viel Regen nnd zu kalt.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerkungen
76	*Adenanthera paronina*	Nov. 1900	—	Auf der Kultur am Osthang b. W. ausgepflanzt. Pflanzen sind sämtlich ausgegangen, weil zu viel Regen und zu kalt.
77	Teakholz	»	—	Auf der Kultur am Osthang b. W. ausgepflanzt. Pflanzen sind sämtlich ausgegangen, weil zu viel Regen und zu kalt.
78	*Bauhinia variegata* .	Mitte August	—	Noch nicht aufgegangen.
79	*Ehretia serrata* . . .	»	—	»
80	*Gmelina arborea* . .	»	—	»
81	*Butea frondosa* . . .	»	—	»
82	*Linocera marophylla*	»	—	»
83	*Cupressus sempervivus*	»	—	»
84	*Kydia calycina* . . .	»	—	»
85	*Mimosa velutina* . .	»	—	»
86	*Erythrina suberosa* .	»	—	Schöne Blüten. Noch nicht aufgegangen.
87	*Diospyros montana* .	»	—	Noch nicht aufgegangen.
88	*Ficus religiosa* . . .	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
89	*Bischoffia javanica* .	»	—	Noch nicht aufgegangen.
90	*Heterophragma adenophylla*	»	—	»
91	*Garuga pinnata* . .	»	—	»
92	*Wrightia tinctoria* .	»	—	»
93	*Petranthera laurifolia*	»	—	»
94	*Gleditschia ferox* . .	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
95	*Ficus indica*	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
96	*Cassia fistula*	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
97	*Anogeissus latifolia* .	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
98	*Cedrus Libani* . . .	»	—	Hochland. Noch nicht aufgegangen.
99	*Ceratonia siliqua* . .	»	—	Hochland. Noch nicht aufgegangen.
100	*Broussonetia papyrifera*	»	—	Japanischer Papierstrauch. Hochland. Noch nicht aufgegangen.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Bemerkungen
101	*Pinus excelsa*	Mitte August	—	Hochland. Noch nicht aufgegangen.
102	*Spondias mangifera* .	»	—	Fruchtbaum. Ziemlich warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
103	*Tectona grandis* . .	»	—	Trockenes heißes Klima. Noch nicht aufgegangen.
104	*Lagerstroemia Flos Reginae*	»	—	Trockenes heißes Klima. Noch nicht aufgegangen.
105	*Acacia Farnesiana* .	»	—	Ziemlich heißes Land. Noch nicht aufgegangen.
106	*Dalbergia Sissoo* . .	»	—	Steppenbaum am Flußrande, heißes Land. Noch nicht aufgegangen.
107	*Pongamia glabra* . .	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
108	*Moringa pterigosperma*	»	—	Wurzeln schmecken wie Meerrettich. Noch nicht aufgegangen.
109	*Lagerstroemia parviflora*	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
110	*Dalbergia lanceolaria*	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
111	*Tamarindus indicus* .	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
112	*Omenia cerasifera* . .	»	—	Noch nicht aufgegangen.
113	*Poinciana regia* . .	»	—	Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
114	*Oroxylum indicum* .	»	—	Noch nicht aufgegangen.
115	*Heritiera littoralis* .	»	—	Niederungsland. Warmes Klima. Noch nicht aufgegangen.
116	*Casuarina equisetifolia*	»	—	Niederungsland. Noch nicht aufgegangen.
117	*Cedrela Toona* . . .	»	—	Auch im Gebirge, Windschutz für Tee und Schatten für Kaffee. Noch nicht aufgegangen.
118	*Kigelia pinnata* . . .	»	—	Leberwurstbaum. Noch nicht aufgegangen.

Nr. 72—114 von verschiedenen botanischen Gärten in Indien.

Nachweisung der Forstkulturen 1899.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Verpflanzt	Keimung	Bemerkungen
1	Teakholz	6. VII. 1899	—	—	—	Am Ruvu im Saatkampboden. Gute Gartenerde. Kulturart. In Rillen, 30 cm voneinander entfernt. Jetzt ausgegangen.
2	*(Bambus)-Dendrocalamus strictus* .	7. VII. 1899	—	—	—	Ausgepflanzt bei Korogwe. 1000 Stück am Ruvu. Durch Feuer Mitte Dezember 1900 vernichtet.
3	*Eucalyptus sideroplhloia*	1. VIII. 1899	—	—	—	
4	*Eucalyptus globulus*	1. VIII. 1899	—	—	—	
5	» *robusta*	1. VIII. 1899	—	Ende Nov.	—	
6	» *rostrata*	1. VIII. 1899	—	—	—	
7	*Cassia florida* . .	1. VIII. 1899	—	—	—	
8	Kokosnuß	Mitte Juli 99	—	—	—	Besser sandiger Boden. Kokos kann keine stagnierende Wassertonschicht vertragen. Am Ruvu in 10 m Verband in guten schwarzen, etwas feuchten Böden. 700 Stück.
9	Mango-Kerne . . .	Anf. Juli 1899	Mitte Aug. 99	—	—	Am Ruvu in 10 m Verband. Guter, schwarzer, feuchter Boden.
10	*Albizzia Lebbeck* .	»	—	—	—	Durch Unkraut erstickt. Auf steinigem Hügel in unregelmäßigem Verbande eingestuft.

Im Saatkamp Sakula ausgesät.

Lfd. Nr.	Pflanzenname	Gesät	Gekeimt	Verpflanzt	Keimung	Bemerkungen
1	*Eucalyptus marginata*	12.u.13.IX.99	—	—	Sehr schlecht.	Nichts aufgegangen.
2	*Eucalyptus sideroplioia*	12.u.13.IX.99	—	—	»	»
3	*Eucalyptus rostrata*	12.u.13.IX.99	—	30. XII. 99	Schlecht, einzeln.	Kultur bei Wuga. Teilweise lückig, aber wüchsige Kultur. In Kästen verschult, 100 Stück unter lockerem Dach. Am Osthang in 2,5 qm Verband auf trockenen, jedoch etwas tiefgründigen Böden, 4000 Stück. Stehen gut. Nr. 6: Gutes Holz; ausgepflanzt 7. VI. 1900 24 Stück. Nr. 7: Ausgepflanzt 7.—10. VI. 1900 708 Stück.
4	» *globulus*	12.u.13.IX.99	—	8.—24.XII.99	Sehr gut.	
5	*Juniperus virgineana*	12.u.13.IX.99	—	—	Nicht aufgegangen.	
6	*Schleichera trijuga*	12.u.13.IX.99	—	—	Mitte April.	
7	*Casuarina equisitifolia*	12.u.13.IX.99	—	—	Gut.	
8	*Poinciana regia* .	12.u.13.IX.99	—	—	Sehr gut.	
9	*Cassia florida* . . .	12.u.13.IX.99	—	Ende Dez. 99	»	Kultur ist im Januar und Juli gejätet; soll im nächsten Jahr nachgebessert werden. 2000 Pflanzen in 4 qm Verband. Stehen sehr gut. Sehr wenig Verlust. 3000 Pflanzen auf teils feuchtem, teils vollständig trockenem Boden in 4 qm Verband. Juni 1900. Größtenteils ausgegangen.
10	*Eucalyptus diversicolor*	12.u.13.IX.99	—	Mitte Dez. 99	»	

5. Kulturstation Kwai (West-Usambara.)

Zu dem vorhandenen Areal an Schlägen kommen 7 ha 50 a hinzu und für diese eine Drainagenanlage von 800 m nebst der gleichen Anzahl offener Gräben zum Abzug der in Kwai entspringenden Quellen.

Über die Feldfrüchte ist in dem vorigen Jahresbericht ausführlich gesprochen. Zu den bisher gemachten Erfahrungen ist nichts hinzugekommen, was eine Veränderung der im vorigen Jahresbericht ausgesprochenen Ansichten nötig machen könnte.

Das letzte Jahr war ein ganz abnormales, und hat infolge der gänzlichen Dürre der Monate Januar und Februar und der darauf folgenden unaufhörlichen Nässe bis Ende Mai eine Mißernte in der Gerste veranlaßt und das Land auf den mit Getreide bestandenen Stücken, die, statt unter normalen Verhältnissen in den Monaten Februar—März abgeerntet zu werden, jetzt noch die ungereifte Frucht tragen, stark verunkrautet. Verursacht wird dieses Unkraut durch kleine, unseren Sperlingen ähnliche Vögel, die sich zu Hunderten auf den Feldern aufhalten und dorthin den Unkrautsamen aus ihren nächtlichen Standorten in dem umliegenden Buschwerk übertragen. Dieses Unkraut, vorzugsweise ein hohes schlingpflanzenartiges Gras, welches alles in seiner Nähe befindliche herniederzieht, hat ganze Parzellen in der Gerste vollständig zu Boden gezogen; es ist eins der schlimmsten Unkräuter, von welchem Getreide heimgesucht werden kann, und wird die ganze Aufmerksamkeit des Landwirtes heanspruchen, um es zu vertilgen, da die Samen desselben die liebste Nahrung dieser kleinen Vögel hilden. Stellen im Getreide, in denen dieses Unkraut zu Tage tritt, sind am besten sofort zu entfernen oder bei Drillsaat auszujäten, da es sonst mit Sicherheit das Getreide unterdrückt.

Im Laufe des Jahres kamen zwei Viehimporte nach Kwai. Der erste war ein Transport von acht indischen Büffeln und zwei indischen Hengsten, der zweite enthielt sechs indische Pferde, sowie drei Stiere und zwei Schweine aus Deutschland.

Diesen beiden Transporten war im Jahre 1899 ein erster von acht Stück europäischen Rindvieh und einigen Stück Kleinvieh vorausgegangen. Dieser erste Transport kam während meiner Urlaubszeit nach hier, ich hatte daher keine Erfahrungen sammeln können, woran diese Tiere eingegangen sind. Von den acht Büffeln und zwei Pferden starben nach kurzer Zeit ihres Hierseins fünf Büffel und ein Pferd, obgleich auf dem Transport derselben hierher meiner Ansicht nach alle nur mögliche Vorsicht angewandt worden war. Erst nach dem Tode dieser Tiere kam ich auf den Gedanken, daß das zu

kalte Wasser der hiesigen Bäche die Schuld tragen könne, eine Vermutung, die sich mir viel früher hätte aufdrängen müssen, da mir bekannt war, daß Leute aus der Steppe von demselben krank werden. Das Wasser für die Tränke der Tiere war allerdings vor dem Genuß stets abgestanden und einige Stunden der Sonne ausgesetzt worden, ich hatte jedoch nicht bedacht, daß auf der Weide die Tiere schwer von dem Genuß der überall vorkommenden kleinen Gebirgsbäche abzuhalten seien und trotz des Verbotes die Tiere oft von diesen Bächen trinken würden. Seitdem die Tränke der Tiere bis auf etwa 20—25° erwärmt wird, ist kein Stück mehr eingegangen, und ich glaube hiermit den Grund auch für die große Sterblichkeit des einheimischen, aus der Steppe in die Berge verpflanzten Viehes gefunden zu haben. Ich empfehle daher, diese Erfahrungen zur allgemeinen Kenntnis der Pflanzungen zu bringen, da die sämtlichen Verluste des bei den großen Viehtransporten des letzten Jahres von Moschi in das Usambara-Gebirge überführten Viehes, soweit ich in Erfahrung bringen konnte, auf Lungenerkrankungen zurückzuführen sind. Der eine der mit dem letzten Transport von Deutschland gekommenen Stiere mußte infolge eines Geschwüres in der Luftröhre geschlachtet werden; dieser Verlust hätte vermieden werden können, wenn ich mit Hülfe einer Kanüle den Luftröhrenschnitt hätte machen können. Der Verlust des Tieres ist jedoch nicht sehr groß, wenn die anderen beiden am Leben bleiben, da diese für die Zucht ausreichen. Der Sektionsbefund des geschlachteten Tieres ergab vollständige Gesundheit aller edlen Teile.

Unter dem hiesigen Rindvieh brach vor einigen Monaten eine der Lungenseuche sehr ähnliche Krankheit aus, die außer anderem Vieh den Verlust der drei schönsten Kreuzungskälber zur Folge hatte. Die Krankheit äußerte sich neben gänzlicher Freßunlust durch knotenartige Auftreibungen an den Weichteilen und am Kopfe, und die Sektion ergab Knoten in der Lunge und übelriechendes Serum, Verstopfungen der Herzwege, und eine stark angefüllte Galle, deren Inhalt sich den benachbarten Organen mitgeteilt hatte. Der Verlauf der Krankheit erstreckte sich im Durchschnitt auf drei Tage. Da bei dem schnellen Umsichgreifen der Krankheit Eile am Platze war, fragte ich die Massai um Rat, die mir erklärten, daß ihnen die Krankheit bekannt sei, und sie als Mittel gegen dieselben das Brennen der knotenförmigen Auftreibungen schon seit alter Zeit vornehmen. Ich wandte das Mittel bei den Kälbern, die inzwischen fast alle diese Auftreibungen hatten, mit einem etwa 3 cm breiten Flacheisen, das ich bis zum Beginn des Rotwerdens erhitzte, an, worauf die Krank-

heit ohne weitere Verluste verschwand. Die Erkundigungen, die ich über die Krankheit einzog, ergaben, daß sie zur gleichen Zeit in den an das Gebirge angrenzenden Teilen der Mkomasisteppe aufgetreten war und wahrscheinlich von dort aus in die Berge eingeschleppt wurde. Die Wambugu, welchen zu gleicher Zeit eine Anzahl Tiere durch dieselbe Einschleppung starben, wandten das gleiche Mittel mit demselben Erfolg an. Auch diese Erfahrung wäre für eine allgemeine Kenntnisgabe von Wichtigkeit.

Die alten Pflanzen haben sich weiter gut entwickelt, ebenso der Kaffee, der das im vorjährigen Bericht ausgesprochene Urteil bestätigte. Mit den Kaffeebohnen der ersten Ernte wurde in diesem Jahre ein Brennversuch gemacht, der einen ganz besonders aromatischen, sehr wohlschmeckenden Kaffee ergab. Der hiesige Kaffee hat ein bedeutend stärkeres Aroma wie der Kaffee Handels, von dessen bester Qualität ich bisher bezogen hatte und mit diesem die Gegenprobe anstellte. Jetzt stehen die Bäume wieder voller Früchte und tragen zufriedenstellend. Der Versuch mit *Cinchona Ledgeriana*, von welcher ich durch die Güte des Herrn Professors Treub in Buitenzorg eine Samenprobe erhielt, ist, soweit das schwierige Züchten dieser Pflanze aus Samen in Betracht kommt, geglückt. Der Wein ist in diesem Jahr trotz mehrfacher Besprengung mit Kalk und Kupfervitriol wieder so stark mit Pilz befallen, daß die meisten Trauben, die zahlreich angesetzt hatten, verdarben.

Die bisherigen Erfahrungen in der Forstkultur sind zu einem Abschluß gelangt, der eine Vorschrift für die geeignetste Pflanzmethode ermöglicht. Es folgen hierunter die einzelnen Versuche der Reihe nach, wie sie sich zu der jetzt eingeschlagenen Methode entwickelten. Bei den Versuchen wurde die jetzt vielfach in Forsten daheim angewandte Methode der Reihensaat nicht angewandt, weil immer das Gelände für die Forstkulturen zu steil und steinig ist, um einen Forstkulturpflug in Verwendung zu bringen, zum anderen die vorhandenen geringen Saatmengen von vornherein diesen Versuch unmöglich machten.

Versuch I. Die Samen wurden im beschatteten Samenbeet angelegt und mit der Gießkanne begossen. Sie keimten sehr gut und gingen bei dem stets feuchtgehaltenen Boden schnell vorwärts. Der Zahl der Sämlinge entsprechend wurde ein Stück mit niederem Strauchwerk bestandener Bergabhang geklärt, auf $^1/_2$ Fuß Tiefe umgehackt und mit Baumlöchern von 30 ccm versehen. Beim Verpflanzen der Sämlinge wurden dieselben sorgfältig mit Bananen-

blättern beschattet. Diese hielten sich anfangs gut, sobald jedoch die Bananenblätter zu vertrocknen begannen, so daß die Sonne mit den Pflänzchen in Berührung kam, ging etwa die Hälfte aus.

Versuch I[a]. Bei einer zweiten Parzelle wurde, um die ausgepflanzten Sämlinge von vornherein etwas mit dem Licht in Verbindung zu bringen, statt der festschließenden Bananenblätter die Blätter des hier viel verbreiteten Adlerfarns gewählt, resp. da, wo Bananenblätter angewandt wurden, diese nur in der Richtung O.—W. über die Pflanzen gelegt. Der Erfolg war ebensowenig befriedigend.

Versuch II. Die Samenbeete wurden ohne Beschattung angelegt. Die Keimung der Samen war dieselbe wie bei I., jedoch allmählich bekam ein Teil der kleinen Pflanzen auf ihren Blättern braune Flecken, das Wachstum derselben erlitt einen Stillstand und schließlich gingen sie ganz aus oder entwickelten sich so schlecht, daß sie nicht verpflanzt werden konnten. Die in den Beeten unbeschädigten Pflänzlinge, etwa die Hälfte der aufgegangenen, wurden wie bei Versuch I verpflanzt, indem sie sofort nach dem Entfernen aus den Beeten in kleine Blechdosen, welche zur Hälfte mit lehmigem Wasser gefüllt waren, gelegt und so an Ort und Stelle transportiert wurden. Ein Teil dieser Pflanzen wurde wie oben beschattet, ein Teil blieb unbeschattet. Nach dem Verpflanzen wurden sämtliche Pflänzchen angegossen. Der Erfolg war ein besserer, wenngleich immer noch $^1/_3$ einging.

Versuch III. Gleichzeitig mit diesem Versuch wurde ein anderer gemacht durch Aussäen von schnellkeimenden Samen, wie *Acacia decurrens*, direkt in die vorbereiteten Pflanzlöcher. Derselbe schlug trotz frischer Saat ganz fehl, da ein Teil der Samen überhaupt nicht keimte, ein anderer Teil während der Keimung durch den Einfluß der Sonnenstrahlen wieder vertrocknete. Nur ein ganz geringer Prozentsatz war lebensfähig, ist jedoch auch nicht recht gewachsen, weil sich im Laufe der Keimung viel kleines Unkraut in den Löchern gezeigt hatte, dessen Entfernung zu kostspielig geworden wäre.

Versuch IV. Um die Pflanzen bei dem Transport in die Forstanlagen zu schonen, wurden die Pflänzlinge aus den Saatbeeten in flache Kisten überpflanzt und erst in die Kulturen gebracht, nachdem sie in den Kisten neue Wurzeln gemacht hatten. Gleichzeitig wurde die Vorbereitung für die Aufnahme der Pflänzlinge dahin geändert, daß nur der Busch heruntergeschlagen, darauf die Pflanzenreihen mit Ruten ausgesteckt, die Pflanzenlöcher ausgehoben und das niedergeschlagene Buschwerk als späterer Dung in den Pflanzenreihen

zwischen den ausgeworfenen Löchern aufgeschichtet wurde. Die an Ort und Stelle den Kisten entnommenen Pflanzen, die in letzteren vor dem Verpflanzen einige Tage der Sonne ausgesetzt waren, waren widerstandsfähiger, jedoch ging auch von diesen ein größerer Prozentsatz verloren, wenn nach dem Verpflanzen, das ohne Beschattung vorgenommen wurde, heller Sonnenschein eintrat, so daß die Mehrkosten des Verpflanzens in keinem Verhältnis zu dem Erfolge standen.

Versuch V. Deshalb wurde zu einem letzten Versuch geschritten, der sich vorzüglich bewährt hat und dessen einzelne Manipulationen deshalb ausführlich hierunter geschildert werden sollen, weil er nach den hiesigen Erfahrungen das richtigste und bei weitem billigste zu sein scheint. Aller Same wird, wenn er nicht sehr schnell keimt, vor dem Auslegen in die Saatbeete 24 Stunden in warmes oder kaltes Wasser je nach der Saat gelegt. Das Beet erhält vorher drei Wasserrinnen, zwei an beiden Seiten und eine in der Mitte. In die dadurch entstehenden zwei Beete wird die Saat in Reihen angelegt und mit durchgesiebter Gartenerde bedeckt, nnd darauf das Beet gut bewässert. Wenn die Pflänzlinge die Höhe erreicht haben, in welcher sie verpflanzt werden können, werden sie in kleinen Bananenkörbchen, deren ein Kind zu einem Tagelohn von 10 bis 12 Pesa 200 bis 250 Stück pro Tag anfertigt, verpflanzt. Das Verpflanzen besorgen ebenfalls Kinder, die durchschnittlich 70 bis 80 Pflänzchen pro Tag verschulen. Diese Pflänzchen werden ohne viel Sorgfalt reihenweise unter größeren Bäumen, die nicht zu starken Schutz gegen Licht geben, mit ihren Körbchen halb in die Erde gesetzt und bleiben dort so lange stehen, bis alle Pflanzen sich sichtbar weiter entwickelt haben. Ein Begießen dieser Pflänzchen ist, abgerechnet das Angießen derselben nach dem Verpflanzen, nur in ganz trockener Zeit nötig und wird auch dann nur möglichst spärlich vorgenommen, um die Pflanzen abzuhärten. Ist inzwischen eine passende Jahreszeit zum Anpflanzen an Ort und Stelle gekommen, so wird der Busch geklärt, die Reihen werden vorgesteckt, die Löcher ausgeworfen, von denen ein Mann ohne Schwierigkeit 75 Stück bei einem Tagelohn von 16 Pesa macht, und diese etwa 8—14 Tage offengelassen, um sie den atmosphärischen Einflüssen zugänglich zu machen. Dann werden die Pflänzchen, deren Körbe schon zu rotten beginnen, in Kisten zu 30—40 Stück verpackt und an Ort und Stelle gebracht, wo sie mit den Körbchen in den Boden gesetzt werden. Von diesen Pflänzchen, die nicht mehr begossen werden, geht fast keines zu Grunde, wenn der Boden noch Feuchtigkeit enthält; letzteres ist freilich Bedingung,

wie ja ohne diese natürlicherweise überhaupt keine Forstkultur möglich ist. Die Pflanzen werden dann sich selbst überlassen, bis das aufschießende Unkraut sie zu überwuchern beginnt. Ist dies der Fall, so wird dasselbe $^1/_2$ m im Radius um die Pflanze entfernt, indem die Erde mit dem Spaten abgestoßen und die Narbe an die Peripherie zum Schutz gegen das umstehende Unkraut und das wieder aufschießende Buschwerk aufgestapelt wird. Auf diese Weise kann ein eingeübter Forstarbeiter ebenfalls 75 Bäume pro Tag reinigen. Das ist meist die letzte Arbeit bei den hier zur Verwendung kommenden schnell wachsenden Holzarten. Um die Forstarbeiten noch billiger zu gestalten, werden Partien mit besonders gutem Boden sorgfältig gereinigt, zwischen den Baumreihen umgeackert und mit Buschbohnen bepflanzt, deren Ertrag die ganzen Anlagen für die Forstarbeiten auf diesen Parzellen deckt. Ein späteres nochmaliges Abhacken des aufschießenden Buschwerks ist vielleicht zu empfehlen, um das Wachstum der Bäume zu beschleunigen. Wird kein Gewicht auf ein möglichst schnelles Wachstum gelegt, so ist es zu entbehren, da die allmählich größer werdenden Bäume die umgebende Vegetation selbst ersticken. Die hiesigen Forstanlagen haben alles in allem ohne Abrechnung des Erlöses aus den geernteten Bohnen und unter Einschluß der anfänglichen fehlgeschlagenen Versuche und der Nachpflanzung der dort fehlenden Bäume für eine Anzahl von 18 682 Bäume 1664 Rupie 62 Pesa gekostet.

Dieser Kostenpunkt wird sich, sobald die zuletzt beschriebene Pflanzung ausgerechnet werden kann, erheblich günstiger gestalten. Es scheint mir daher nach den hier gemachten Erfahrungen, die bei den Bodenverhältnissen in West-Usambara überall in Anwendung gebracht werden können, sehr wünschenswert, daß von seiten der Regierung dem Waldmangel des Gebirges durch größere Forstkulturen entgegengearbeitet wird. Einmal aus lukrativen Gründen, da sich ohne Zweifel diese Anlagen später, wenn die Verkehrsverhältnisse sich gebessert haben, auf das beste rentieren werden, und zum anderen, weil durch dieselben die Regenverhältnisse des Gebirges zum Segen der angrenzenden Tiefebenen erheblich besser werden, ein Gesichtspunkt, der nicht genug berücksichtigt werden kann.

Die sämtlichen auf der Station befindlichen Forstbäume stellen sich nach ihren Arten und deren Anzahl wie folgt: In der Nachweisung sind die mit * versehenen bereits samentragend resp. sind die Sameu derselben geerntet.

	Pflanzen
Eucalyptus globulus	5017
* » *drepanophylla*	160
» *tereticornis*	22
» *saligna*	52
» *robusta*	174
» *rostrata*	347
» *viminalis*	76
Juniperus sp.	44
» *bermudiana*	3
» *procera*	43
**Cupressus occidentalis*	573
* » *orientalis*	6
Pinus insignis	18
Casuarina tenuissima	8765
**Acacia decurrens*	45
» *retinoides*	10
» *melanoxylon*	39
» *altissima*	1
» *dealbata*	447
* » *pygnantha*	318
Albizzia mollucana	44
* » *heterophylla*	371
» *mollissima*	12
» *lophanta*	58
Thevetia neriifolia	33
Zu übertragen	16678

	Pflanzen
Übertrag	16678
**Schinus molle*	8
Dracaena australis	46
Erythrina velutina	1
Cedrela odorata	24
Ficus elastica	11
Sterculia acuminata	17
Cryptomeria japonica	17
Cassia occidentalis	128
**Caesalpinia Sappan*	8
Jatropha multifida	19
Cytisus laburnum	86
**Melia Azederach*	19
Ulma parviflora	11
Acer sp.	16
Biota orientalis	39
» *compacta*	64
» *aurea*	79
Thuya gigantea	21
Philodendron ovariense	28
Rhus succedeama	397
Pinus sp.	20
«*Rogo*» einheimischer Name	766
Chamaecyparis Lawsoniana	20
Robinia pseudacacia	159
Summa	18682

Diese Pflanzen haben bis jetzt gekostet: 1664 Rup. 62 Pesa, pro Baum $5^1/_2$ Pesa. Dazu kommen aus dem Versuchsgarten hinzu:

	Pflanzen
Eucalyptus globulus	478
» *rostrata*	1697
» *robusta*	5
» *citriodora*	19
» *drepanophylla*	340
» *marginata*	39
» *maculata*	17
» *goniocalyx*	2
» *amygdalina*	31
Zu übertragen	2628

	Pflanzen
Übertrag	2628
Eucalyptus corymbosa	3
» *Staigeriana*	5
» *pilularis*	1
» *resinifera*	1
» *siderophloya*	9
» *cornuta*	1
» *tercticornis*	48
» *Stuartiana*	3
Zu übertragen	2699

	Pflanzen
Übertrag	2699
Eucalyptus gomphocephalos	3
» diverse, ohne Namen	37
* *Acacia dealbata*	73
* » *pygmantha*	168
* » *heterophylla*	26
» *retinoides*	97
* » *decurrens*	21
» *sideroxylon*	45
» diverse	22
Albizzia molluccana	42
» *lophanta*	135
» *odorata*	61
» *melanoxylon*	1
Leucaena glauca	2
Schinus molle	23
Cupressus brasiliensis	15
* » *orientalis*	438
» *Tornefortii*	54
» » *pyramidalis*	25
* » *Lawsoniana*	46
» *excelsa*	3
Casuarina tenuissima	1838
* » *paludosa*	2
* » *stricta*	2
» *torulosa*	16
* » *equisetifolia*	2
Podorcarpus elongata	51
» *falcata*	1
Chamaecyparis gigantea	1
Thuja occidentalis	90
» *gigantea*	1
Juniperus bermudiana	20
* » *procera*	195
**Cupressus brasiliensis*	9
Callitris Whytii	5
Pinus insignis	2
Biota compacta	2
Zu übertragen	6273

	Pflanzen
Übertrag	6273
Biota orientalis	1
Wellingtonia gigantea	4
Pinus canariensis	1
Washingtonia robusta	1
» *filifera*	133
Phoenix reclinata	307
» *canariensis*	6
» *dactylifera*	9
» *tenuis*	1
» *excelsa*	1
Chamaerops excelsa	1
Cycas revoluta	2
Cedrela odorata	5
**Caesalpina Sappan*	2
* » *tinctoria*	5
» *spinosa*	5
Haematoxylon campeschianum	3
Sterculia diversifolia	8
» *acrifolia*	6
Parkinsonia aculeata	11
Olea Europaea	20
Morus alba	660
**Melia Azederach*	561
Juglans regia	8
Cinchona robusta	1
» *Ledgeriana*	36
Bambusa arundinaria	3
» *vulgaris*	3
Cinnamomum Zeylanicum	8
Ficus elastica	4
» *religiosa*	3
» *indica*	1
» *bengalensis*	1
Spondias dulcis	1
Piper angustifolia	3
Paullinia sorbilis	2
**Passiflora edulis*	10
Zu übertragen	8110

	Pflanzen
Übertrag	8110
Toluifera Pereirae . . .	1
Anona laurifolia	2
* » *cherimolia* . . .	10
» *reticulata*	5
Piper officinarum . . .	1
Jaccaranda ovalifolia . .	2
Pimenta officinalis . . .	1
Quillaja saponaria . . .	2
**Poinciana Gillesii* . . .	29
Laurus communis . . .	20
» *camphora* . . .	1
Guajacum officinale . . .	2
Boehmeria nivea	1
Grevillea robusta	4
Schleichera trijuga . . .	2
Terminalia bellerica . . .	2
Amyris balsamifera . . .	3
Mimusops balata	1
» *Elengi* . . .	1
Toluifera balsamifera . .	1
Illipe latifolia	1
Bixa orellana	1
Sphaerocarpus santalinus .	1
**Sambucus nigra*	10
* » *glauca* . . .	10
**Carica Papaya*	6
Zu übertragen	8230

	Pflanzen
Übertrag	8230
**Coffea arabica* (auf d. Stat.)	1117
» » (im Mkusu-walde) . .	1100
» » *Laurina* .	230
» » *le Roy* . .	39
Obstgarten:	
Citrus div. sp.	35
**Amygdalus Persica* . .	21
Psidium sp.	24
**Anona cherimolia (?)* . .	6
**Jambosa sp.*	3
Anona reticulata	2
» *squamosa*	10
Kirschen	8
*Äpfel (wilde)	10
* » (edle Sorten) . . .	19
Birnen	13
Pflaumen	11
Aprikosen	8
Erybothrya japonica . .	1
Persea gratissima . . .	6
Wein, ital. Rebenstöcke .	282
» kaliforn. » . .	50
Versuchsgarten	11225
Forstbäume	18682
Summa	29907

Allgemeines. Die Vergrößerung der Ackerflächen der Station ist soweit fortgeschritten, daß nur noch etwa 10 ha urbar zu machen sind, um die Anlage zu arrondieren. Diese Arbeit wird in dem laufenden Etatsjahr 1901/02 beendet sein, so daß ein geregelter landwirtschaftlicher Betrieb eingerichtet und damit die Zahl der Arbeiter bedeutend verringert werden kann, da die kostspielige Urbarmachung wegfällt.

Nebenstation Mombo.

Trotz häufigen Personalmangels hat sich die Station gut entwickelt. Bei der Gründung der Station war der eine Zweck ins Auge gefaßt, durch eine sachgemäße Berieselungsanlage die anwohnende

Bevölkerung auf den Nutzen der Reiskultur hinzuweisen. Daneben beabsichtigte man, ganz im kleinen Versuche mit Faserpflanzen, Baumwolle etc. zu machen.

Für letzteren Zweck waren in Kwai eine Anzahl *Agave Sisalana* gezogen, die im Laufe der Zeit heruntergesandt wurden, außerdem fand sich in der Gegend von Mombo die *Sansiviera longiflora*, deren Faser wertvoller als andere Arten zu sein scheint und auch länger ist wie diese, und als dritte wurden eine größere Anzahl Pflänzlinge der *Bochmeria nivea*, die hier aus der Saat einer im Jahre 1896 vom botanischen Garten zu Berlin erhaltenen Pflanze gezogen waren, heruntergesandt. Über die Entwicklung dieser Pflanzen kann wegen der Jugend derselben erst im nächsten Jahre Bericht erstattet werden. Außerdem wurden auf Wunsch des Stationsleiters Veith, der ein alter Mauritiuspflanzer ist, von Kitopeni und Kitivo am nördlichen Fuße des Usambaragebirges eine Anzahl Vanillestecklinge bezogen, die in dem für diese Kultur scheinbar sehr geeigneten Mombowalde nach Entfernung des Unterholzes angepflanzt wurden.

Endlich ist im Laufe der Zeit eine große Anzahl Samen und Pflanzen der verschiedensten Arten nach Mombo gesandt. Dieselben werden in dem 1897 angelegten Garten im Mombowalde gezogen und dem Fortschreiten des urbar gemachten Terrains entsprechend an ihren Bestimmungsort ausgepflanzt. Die anliegende Nachweisung gibt Aufschluß über diese Pflanzen.

gez.: Eick, Ökonomiedirektor.

Nachweisung über die in Mombo gezogenen Pflanzen.

Lfd. Nr.	Pflanzennamen	Gekeimt	Verpflanzt
(17)	*Aleurites triloba*	22. XI. 1900	20. III. 1901
(71)	*Acanthophoenix crinita* . .	1. XII. 1900	24. VI. 1901
(48)	» *alba* . . .	24. XI. 1900	22. VI. 1901
(54)	*Areca sp.*	29. XI. 1900	24. VI. 1901
(110)	» *Catechu*	—	20. IV. 1901
(92)	*Anona muricata*	—	21. XII. 1900
(13)	» *cherimolia (?)* . . .	22. XI. 1900	10. IV. 1901
(371)	» *squamosa*	—	10. V. 1901
	Averrhoea carambola . . .	—	13. VII. 1901
(212)	*Arachis hypogaea*	14. VI. 1901	—
(125)	«*Aligu*»	30. V. 1901	—

Lfd. Nr.	Pflanzennamen	Gekeimt	Verpflanzt
(209)	*Amaranthus polyganus* . .	14. VI. 1901	13. VII. 1901
(434)	*Aeschynomene cannabina* . .	16. VII. 1901	—
(191)	*Acacia Farnasiana*	24. VI. 1901	—
(179)	» *arabica*	18. V. 1901	—
(181)	*Albizzia Lebbeck*	18. V. 1901	—
	Ananasa sativa	—	—
	Anchistia tabularis . . .	18. V. 1901	—
(192)	*Agava americana*	—	—
(196)	» *sisalana*	—	23. V. 1901.
	„ *japonica*	—	—
(46)	*Adenanthera pavonina* . .	23. XI. 1900	10. IV. 1901
(1)	*Angraecum superbum* . . .	—	21. XI. 1900
(39)	*Asclepiadee?*	23. XI. 1900	—
	Boehmeria nivea	—	V. 1901
(243)	*Betula alba*	14. VI. 1901	—
	Castiloa elastica	22. XII. 1901	24. VI. 1901
	Cycas revoluta	—	16. IV. 1901
	Chamaerops humilis . . .	—	11. IV. 1901
(283)	*Corypha australis*	—	11, VI. 1901
(67)	» *elata*	1. XII. 1900	—
(47)	*Caryota sobolifera*	27. XI. 1900	—
(76)	*Coccoloba*	4. XII. 1900	—
	Chamaedora Arenbergii . .	—	12. VII. 1901
(286)	*Curcas purgans*	14. XII. 1900	27. IV. 1901
(109)	*Cassia multifidia*	29. XI. 1900	24. VI. 1901
	» *florida*	12. I. 1901	V. 1901
(106)	» *elata*	—	VI. 1901
	» *stipulata*	—	—
	» *occidentalis*	18. V. 1901	—
	„ *fistula*	—	—
	Canarium commune . . .	—	11. IV. 1901
(197)	*Cookia punctata*	—	VI. 1901
	Cinnamomum ceylanicum . .	—	VI. 1901
	Cedrella sp.	—	VI. 1901
	„ *odorata*	—	22. V. 1901
(83)	*Caesalpinia Sappan* . . .	—	—
(200)	*Crotalaria juncea*	31. V. 1901	—
(180)	*Cajanus indicus*	14. VI. 1901	—

Lfd. Nr.	Pflanzennamen	Gekeimt	Verpflanzt
	Cicer arietinum	14. I. 1901	22. V. 1901.
	Canavalia gladiata	14. I. 1901	—
	» *virosa*	14. VI. 1901	—
	Capsicum fruticosum . . .	14. I. 1901	—
	«*Chitocayoti*»	3. V. 1901	—
	Chrysophyllum Cainito . .	3. V. 1901	—
	Cephalostachium pergracile	29. XII. 1901	—
	Corchorus	18. V. 1901	—
	Dendrocalamus strictus . .	20. I. 1901	—
	Dolichos sinensis	14. VI. 1901	—
	Durio zibethinus	—	—
	Erythrina alba	22. XI. 1900	—
	» *sp.*	25. V. 1901	VI. 1901
	Euphorbia sp.	—	—
	Eleusine stricta	14. VI. 1901	—
	Foeniculus vulgare	14. VI. 1901	—
	Flacourtia cataphracta . .	22. XI. 1900	10. VI. 1901
	Ficus elastica	—	12. VII. 1901
	» *infectoria*	—	13. VII. 1901
	Gramatophyllum sp.(?) . .	—	21. VI. 1901
	Guajacum sanctum	—	—
	Gossypium sp.	3. V. 1901	—
	» *sp.*	—	13. VII. 1901
	Hibiscus cannabinus . . .	31. V. 1901	—
	Haematoxylon sp.	15. VI. 1900	—
	Indigo (Carolina)	25. V. 1901	—
	Kentzia (Palme)	23. VI. 1901	—
	Latania Commersonii . . .	—	11. VII. 1901
	» *Loddigesii* . . .	—	11. VII. 1901
	Linum sativum	—	11. VII. 1901
	Lagenaria vulgaris	25. VI. 1901	—
	Lablab falcatum nivea . . .	11. VII. 1901	—
	» » *magnus* . .	25. VI. 1901	—
	» » *purpurescens*	25. VI. 1901	—
	Luffa acutangula	14. VI. 1901	—
	» *pentandra*	14. VI. 1901	—
	Lathyrus sativus	14. VI. 1901	—
	Melia argentea	13. VII. 1901	—
	» *Azederach*	13. VII. 1901	—

Lfd. Nr.	Pflanzennamen	Gekeimt	Verpflanzt
	Melia superbus	12. VII. 1901	11. VII. 1901
	Mangifira indica	—	—
	Manihot Glaziovii	5. XII. 1900	25. V. 1901
	Myroxylon pereira	—	25. III. 1901
	Moringa oleifera	12. XII. 1900	—
	Nephelium Litchi	—	—
	Oriza sativa	31. V. 1901	—
	Phoenix dactylifera von Prof. Schweinfurth	22. XI. 1900	11. VII. 1901
	Pandanus utilis	—	—
	Philodendron sp.	—	—
	Pithecolobium Saman . . .	4. V. 1901	11. VII. 1901
	Poinciana regia	—	—
	Psidium (diverse)	—	—
	Persea gratissima	—	—
	Phascolus maximus . . .	14. VII. 1901	—
	» *Roxburghii* . . .	14. VI. 1901	—
	» *aureus*	14. VI. 1901	—
	» *Mungo*	28. VI. 1901	—
	Physalis peruviana	—	—
	Pogostemon patschouly . . .	—	—
	Raphanus sativus	14. V. 1901	—
	Sapium sp.	—	—
	Sorghum rot	14. VI. 1901	—
	» weiß	14. VI. 1901	—
	» »	14. VI. 1901	—
	Strophantus hispidus . . .	—	—
	Sinapis dichotoma . . .	14. VI. 1901	—
	Setaria orientalis	14. VI. 1901	—
	Suaeda maritima	3. V. 1901	—
	Switenia Mahagoni . . .	23. XI. 1900	12. IV. 1901
	Theobroma Cacao	—	—
	Trigonella corniculata . .	14. VI. 1901	—
	» *fimbriata* . . .	14. VI. 1901	—
	Terminalia sp.	12. VII. 1901	—
	Tectona grandis	29. XI. 1900	—
	Tanghina venenosa	—	—
	Vanilla planifolia	—	29. IV. 1901
	Vitis sp.	—	20. III. 1901

6. Bezirksamt Pangani.

Die Kulturen der Farbigen haben außer Zuckerrohr zum Gegenstand Negerkorn, Mais, Manjok, Sesam, Reis, Tabak, Kokosnüsse etc. Den Anbau der letzteren unterstützt das Gouvernement durch unentgeltliche Verteilung von Saatnüssen an Eingeborene. Als Eingeborenenkultur ist zur Einführung zu empfehlen eine von Europäern des Bezirks mit Erfolg angepflanzte vorzügliche Manjokart aus Réunion, sowie der Gummibaum *(Manihot Glaziovii)*.

Der gedachte Kokospalmenwald, dessen Bestand ortskundige Araber auf 300000 fruchttragende Stämme schätzen (?), harrt noch immer der industriellen Ausnutzung. Gegenüber dem Einwande, daß die im Schutzgebiete fabrizierte Seife der Herstellungskosten wegen mit der importierten billigen Negerseife nicht zu konkurrieren vermöge, besteht die Tatsache, daß für eine bessere Seife in Ostafrika ohne Frage ein Absatz vorhanden ist. Außerdem ist die Verwertung der Kokosfaser der Beachtung wert. (Aber nur als Hausindustrie. D. Red.)

Die Zuckerfabrik der Pangani-Gesellschaft, das erste größere industrielle Unternehmen des Schutzgebiets, sieht ihrer Betriebseröffnung Ende des Jahres 1901 entgegen. Nach Klärung der finanziellen Lage der Gesellschaft und Erzielung eines beide Teile befriedigenden Vertragsschlusses zwischen der Gesellschaft und den Zuckerrohr bauenden Arabern des Panganitals konnten im Februar d. Js. die Arbeiten zwecks Vollendung des Werkes im vollen Umfange wieder aufgenommen werden. Seitdem ist trotz der Unbilden der großen Regenzeit, wiederholter Krankheitsfälle unter dem technischen Personal und anderer unvorhergesehener Momente das Erreichbare geleistet worden.

Die eigenen Rohrkulturen der Gesellschaft, in Tarawanda, namentlich die mit Reunion-Rohrstecklingen, entwickeln sich gut.

Die am oberen Pangani in der Landschaft Useguha gelegene Friedrich-Hoffmann-Pflanzung, mit ihren 20000 ha Flächeinhalt die größte des Bezirks, als deren Domizil zumeist der Ort Makinyumbi, außerdem aber und richtiger das dem Europäerwohnsitz unmittelbar benachbarte Inseldorf Hale bezeichnet wird, macht gute Fortschritte.

Der Arbeitermangel ist hier, wie in Usambara, geschwunden. Zwecks leichterer Verpflegung der Leute wurde einer der benachbarten Waseguhamärkte nach dem Arbeiterdorf der Plantage versetzt. Die Pflanzung befaßt sich mit dem Anbau von Liberia- und arabischem Kaffee. Mehr als 200000 Bäume sind bisher gepflanzt. Vielver-

sprechend sind die Versuche mit dem Bau der Mauritius- und Sisal-Agave, sowie die Kultur der Ramie-Faserpflanze, deren bereits mehr als 400000 Stück angebaut sind. Mit der Verarbeitung ihres Ertrages wird demnächst begonnen werden.

Mit Erfolg kultiviert werden auch Kautschuk, Zimt, Kardamom und andere Pflanzen. Die Anforstung von Teakholz, Johore *(Cassia florida)* und anderen Nutzhölzern lohnte die darauf verwendete Mühe.

Mit der herannahenden Ertragsfähigkeit der Plantage beginnt deren Leitung sich mehr und mehr mit der Transportfrage zu beschäftigen. Zunächst ist der zwischen den kleinen und großen Fällen reißende Panganifluß dauerhaft zu überbrücken. Die Pfeiler zu einer massiven Brücke sind seit längerer Zeit im Bau fertig. — Es bleibt zu wünschen, daß die bisher darauf angebrachte Hängebrücke von Holz und Stricken bald durch einen eisernen Oberbau ersetzt wird. Im Anschluß an diese Brücke ist ein mit Feldbahn auszubauender Weg als Verbindung mit der Usambara-Eisenbahn projektiert, welche in einer Entfernung von ca. 15 km bei der Station Niusi erreicht werden dürfte.

Mit den großen Fällen verbindet die Plantage ein guter, in ca. $1^1/_2$ Stunden zurückzulegender Weg. Derselbe findet seine Fortsetzung am selben Ufer bis zu der etwa 3 km unterhalb der Fälle erbauten, durch den reißenden Strom aber zerstörten Holzbrücke, welche jetzt durch eine Fähre ersetzt ist. Von hier können Ruderboote Chogwe in acht, Pangani mit abfließendem Wasser in weiteren vier Stunden erreichen.

Die der Deutsch-Ostafrikanischen Plantagengesellschaft gehörige Pflanzung Lewa zeigt in ihrer Anlage immer noch die Spuren einer großen Vergangenheit, ist aber, abgesehen von den bis jetzt fortgeführten Versuchen mit dem Anbau von Mauritius-Agaven und Kautschukbäumen, noch nicht wieder zu neuem Leben erwacht.

Glücklichere Erfolge hat die mit ihr gleichalterige Plantage Kikogwe der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft zu verzeichnen.

Nach den mißlungenen Versuchen mit der Kultur von Baumwolle und Liberia-Kaffee hat die Plantage seit nunmehr vier Jahren dem Anbau der Sisal-Agave sich zugewandt. Deren sind zur Zeit 805000 Stück ausgepflanzt. Die Entfaserung geschieht auf trockenem Wege mittels der Mauritiusmaschine. Die gegen Ende des Berichtsjahres versandten 20000 Pfund Hanf erzielten einen Preis von 64 Mk. pro Zentner. Weitere 1000 Zentner sollen im Laufe dieses Jahres

noch zur Verschiffung gelangen. Die zu dem Zweck erforderlichen neuen Maschinen sind eingetroffen.

Ein Pfund Hanf ist das Ergebnis von 15 Blättern, während eine Agave ca. 90 schnittreife Blätter hervorbringen soll.

In der Kikogwe benachbarten Pflanzung Mwera tragen die Liberia-Kaffeebäumchen nur zum Teil befriedigend. Mweras roter durchlässiger Boden ist indessen für Agavenbau besonders geeignet. Seit April 1900 sind dort 250000 Agaven gepflanzt, von denen die ersten im nächsten Jahre schnittreif werden.

Kikogwe zusammen mit Mwera beschäftigen ca. 800 Wanyamesi bezw. Wassukuma.

Die jüngste Plantage des Bezirks ist die Pflanzung Buschirihof der im Berichtsjahre entstandenen, teilweise aus der Deutsch-Ostafrikanischen Plantagengesellschaft hervorgegangenen Deutschen Agavengesellschaft. Sie hat das alte Buschirihof-Gebiet auf dem linken Ufer des unteren Pangani und einen angrenzenden Grundstückkomplex mit einem Gesamtflächeninhalt von ca. 1000 ha erworben, um dort Sisal-Agaven zu bauen und zu Hanf zu verarbeiten.

Zunächst ist das alte Europäerwohnhaus gründlich in stand gesetzt und erheblich wohnlicher geworden, als es früher war. Zur Zeit wird es von dem Plantagenleiter und einem Assistenten bewohnt. Neu errichtet sind mehrere Nebengebäude. Auch ist für Unterkunft von 350 Arbeitern gesorgt. Fahrwege sind in einer Gesamtlänge von 12 km auf der Plantage angelegt, 250000 Agaven stehen in Saatbeeten, 120 ha Land ist gerodet und ca. 5000 Agaven ausgepflanzt; 15000 Schößlinge wurden gegen Ende des Berichtsjahres aus Yukatan bezogen. Die Voraussetzungen für eine günstige Entwicklung der ganzen Anlage sind vorhanden.

Vermessen und kartographiert ist außer dem Terrain der Deutschen Agavengesellschaft bisher nur der Grundbesitz der Pangani-Gesellschaft und der Friedrich Hoffmann-Pflanzung.

Zwecks Vermessungen der Zuckerrohrpflanzungen des unteren Panganitals sind nunmehr zwei Beamte vom Gouvernement hierher entsandt worden. Dasselbe bezweckt damit eine definitive Festlegung der bisher unklaren Grundbesitzverhältnisse der Araber. Durch die demnächst folgende Anlegung eines Grundbuchs soll denselben Gelegenheit geboten werden, ihren Realkredit, soweit dies noch angängig, in einer europäischen Gläubigern genügenden Form auszunutzen.

Viehseuchen sind im Bezirk nicht aufgetreten. Größere Viehbestände weisen das nördliche Unguru und das Gebiet des Jumben

Mlinde auf. Zucht- und Schlachtvieh hält sich in Pangani und Umgebung den Umständen nach gut. Ussukuma-Rinder gingen ein, weil sie nicht das salzhaltige Grasfutter ihrer Heimat fanden.

Den reichlichen Niederschlägen des Berichtsjahres verdanken die Eingeborenen eine gute Ernte. Negerkorn, Mais, Manjok u. s. w. sind im Innern in solcher Fülle vorhanden, daß die dort angesiedelten Küstenhändler den Vertrieb dieser Eingeborenen-Nahrungsmittel einstellen mußten, weil keine Nachfrage vorhanden war. Zahlreiche Bewohner der westlichen Grenzdistrikte wanderten nach dem Bezirk Mpapua aus, um dort ihre Steuern in Cerealien entrichten zu können.

gez.: Dr. Neuhaus, Bezirksamtmann.

7. Bezirksamt Bagamoyo.

Die Anfang Dezember 1900 einsetzende kleine Regenzeit brachte reichlichen Regen und veranlaßte die Eingeborenen zu regem Anbau. Noch mehr steigerte sich derselbe, als auch nach Schluß der eigentlichen Regenzeit die Niederschläge keineswegs aufhörten. Bei den bis zur großen Regenzeit allwöchentlich mindestens einmal niedergehenden Regen konnten sich sämtliche Saaten und Pflanzen prächtig entwickeln. Leider brachte die am 7. April beginnende große Regenzeit zuviel Wasser. Die Felder wurden zum Teil ausgewaschen, zum Teil derartig überschwemmt, daß die gänzlich unter Wasser stehenden Pflanzen erstickten. Immerhin kann die eben begonnene Ernte als eine gute bezeichnet werden. Angebaut wird in der Nähe von Bagamoyo in erster Linie Manjok, weil es die einfachste und leichteste Kultur ist, und das Kraut nur bei Mangel an sonstigem Futter von den Heuschrecken gefressen wird. Die Produktion an „Mohogo" war, trotzdem derselbe vielfach durch Nässe gelitten hat, eine derartig reichliche, daß sich eine lebhafte Ausfuhr von getrocknetem Mohogo nach Sansibar entwickeln konnte. Die in der Umgegend von Bagamoyo mit Reis bebaute Fläche ist mindestens viermal größer als im Vorjahre und könnte noch bedeutend vergrößert werden. Die Eingeborenen fürchten jedoch immer noch die Vernichtung ihrer Felder durch Heuschrecken; wenn es gelänge, die Heuschrecken dauernd von der Umgegend von Bagamoyo fernzuhalten, könnte diese sehr wohl die Stadt ausreichend mit Reis versorgen, während sie jetzt noch einer Einfuhr von 1138944 Pfund bedurfte. Die Anpflanzungen von Mais, Bataten, Erdnüssen, Sesam, Kunde und Chirokko gehen nicht über den lokalen Bedarf hinaus, nur das Dorf Kaule hat einen größeren Anbau von Erdnüssen, der von der dortigen Beludschenkolonie auf großen

Feldern betrieben wird. Überhaupt zeichnet sich diese Kolonie in landwirtschaftlicher Beziehung in der hervorragendsten Weise aus. Die Umgegend von Kaule ist vorzüglich angebaut; weithin bekannt ist die dort betriebene Zucht von Maskateseln.

Die Anpflanzungen von Kokosnüssen haben einen erheblichen Aufschwung genommen. Bei Bagamoyo hat die Kommune größere Komplexe bepflanzt und viele Setzlinge verkauft oder an Mittellose verschenkt. Hierdurch angeregt sind auch die Araber und Inder darangegangen, ihre Schamben zu erneuern. In Bueni, Mlingotini und Winde wurden insgesamt 5000 Kokosnüsse in Saatbeete gelegt und sind unter Obhut der dortigen Akiden gut aufgegangen. In der nächsten Regenzeit sollen dieselben unentgeltlich an die Einwohner verteilt werden. — Die Versuche, Gewürznelken anzupflanzen, sind als mißglückt anzusehen. Anscheinend ist der Boden arm, auch die Niederschläge immer noch zu gering.

Auch den Einwohnern von Saadani und der angrenzenden Bezirke ist es dank der ausgiebigen großen Regenzeit gelungen, auf dem sonst wegen seiner Härte unfruchtbaren Boden auf weit ausgedehnten Feldern Matama, Reis und Mais nutzbringend anzubauen. Es ist anzunehmen, daß nach der in kürzester Frist zu erwartenden Ernte die Stadt auf Monate lang keiner Zufuhr an Lebensmitteln seewärts benötigt, was in den früheren Jahren stets der Fall war. Auch bei den vor etwa 6 Jahren ins Leben gerufenen und in späteren Jahren weiter ausgebauten Kokospalmenpflanzungen, die zum größten Teil aus Kommunalmitteln angelegt wurden, hat der starke Regen die günstigsten Einwirkungen gehabt und bei den älteren Palmen eine über den gewöhnlichen Durchschnitt hinaus günstige Ernte gesichert. Die Versuche in Saadani die Mohogokultur einzuführen, müssen als mißglückt angesehen werden. Der Boden ist dort zu hart und schwer.

Im Innern wird fast nur Matama und Mais angebaut. Nur der südliche Teil der dem Ungurugebirge vorgelagerten Ebene zeigt bei hervorragender Fruchtbarkeit andere Kulturen wie Reis, Erdnüsse, Bataten, Mohogo, Sesam, Orange, Mandarinen, Ananas u. dergl.

Als einzige Plantage befindet sich im Bezirk die von L. & O. Hansing, Mrimaland und Plantagengesellschaft angelegte Vanilleplantage in Kitopeni. Über dieselbe gibt der beiliegende eigene Bericht des Plantagenleiters erschöpfende Auskunft.

Auch die Missionsstation der Kongregation vom hl. Geist in Bagamoyo betreibt den Anbau von Vanille.

Die großen Karawanenstraßen sind von Buschwerk und Bäumen gesäubert und werden durch Steuerarbeiter in gutem Zustande erhalten. Ob sie sich dauernd in solchem Zustande erhalten lassen, daß sie dem Wagenverkehr dienen können, muß die Erfahrung lehren. Der Kommunalverband beabsichtigt ein Fuhrwerksunternehmen in bescheidenem Umfange zu beginnen, um damit die großen Vorräte von Getreide etc. billiger nach Bagamoyo zu schaffen. Zur Vorbereitung desselben sind bereits eine größere Anzahl Esel angekauft, die nach Eintreffen der bestellten Wagen eingefahren werden sollen. Bis dahin werden sie zum Herantragen von Erdmaterialien beim Wegebau verwandt. Die Stuten sind von einem Maskathengst belegt worden, so daß gleichzeitig Versuche mit Kreuzungen zwischen den eingeborenen und Maskateseln gemacht werden.

Die Zahl der nach Bagamoyo teils von Unternehmern, teils von Karawanenführern mitgebrachten Rinder ist nach wie vor außerordentlich bedeutend. Es wurden in Bagamoyo eingetrieben aus dem Innern 4551 Rinder, davon wurden per Dhan nach Sansibar verschifft 3513 Stück. Der Rest wurde, soweit er nicht in der Stadt Bagamoyo selbst geschlachtet oder den vorhandenen Rindviehbeständen einverleibt wurde, über Land nach Dar-es-Salâm getrieben.

Die Verluste der Händler an dem aus dem Innern kommenden Vieh durch Texasfieber sind jedoch bedeutend, so daß auf möglichst schnelle Ausfuhr der größte Wert gelegt wird. Die Preise sind daher außerordentlich schwankend. Nur die in Useguha und Unguru aufgewachsenen Rinder scheinen gegen das Fieber unempfindlich zu sein. Diese werden denn auch meist längere Zeit hier gehalten, gemästet und nach Sansibar ausgeführt. Die Zahl des in Bagamoyo stehenden Schlachtviehes beträgt durchschnittlich 300 Stück. Milchkühe waren am 1. Juli d. Js. 181 Stück vorhanden.

Wesentlich günstiger liegen die Verhältnisse in Saadani. Durch Karawanen wurden im Berichtsjahre dort zum Verkauf gebracht 1473 Stück Schlachtvieh. Hiervon wurden nach Sansibar, Dar-es-Salâm und Pangani ausgeführt 569, so daß am 30. Juni d. Js. etwa 900 Rinder in Saadani standen.

Wie sich auch jetzt wieder trotz der großen Nässe gezeigt hat, ist Saadani der beste Platz an der Küste, um Rindvieh zu halten und auszufüttern. Nach 3—4 Monaten sind die durch den Marsch aus dem Innern meist abgetriebenen Tiere auf der Weide soweit gediehen, daß sie als Mastvieh ausgeführt werden können. Im Berichts-

jahre ist kein Stück am Texasfieber erkrankt. Worin der Grund hierfür zu suchen, ist bisher noch nicht festgestellt worden.

gez.: von Spalding, Bezirksamtmann.

Jahresbericht über die Plantage Kitopeni bei Bagamoyo für 1900—1901.

Das Berichtsjahr war für die Plantage ein günstiges in Bezug auf die Entwicklung der Kulturen zu nennen. Die trockene Periode von Juni bis November 1900 wurde gut überstanden. Durch Anschaffung von Wasserwagen wurde das Gießen vereinfacht und verbilligt. Seit Mitte Dezember 1900 bis Ende Mai 1901 fielen reichlich Niederschläge, besonders die diesjährige große Regenzeit war von durchschlagendem Erfolg. In diesen sechs Monaten (1297,7 mm Regen) dürfte der Boden sich derart vollgesogen haben, daß Bäche, Bewässerungsanlagen u. s. w. bis zur nächsten Periode Wasser halten.

Die Bewässerungsanlage in Kitopeni, die 1899 angelegt wurde, hat sich sehr gut bewährt und auch in trockenen Monaten stets reichlich Wasser enthalten.

Die Ernte des Vorjahres zeigte eine gute Qualität, die diesjährige Ernte ist bereits begonnen und zeitigt große volle Schoten.

Die Arbeiterverhältnisse sind genügend. Angebot von Arbeitern ist stets vorhanden. Der Lohn beträgt für 30 Tage 6 Rup. 6 Ps. Als Aufseher fungieren Swahili. Sie erhalten 8—12 Rup. per Monat.

Die Herrn Mazarin gehörige Pflanzung Hungira wurde von der hiesigen Gesellschaft übernommen und dadurch das Unternehmen bedeutend vergrößert. Die Bemerkungen über Kitopeni treffen auch auf diesen Teil des Unternehmens zu.

Als Nebenkultur haben die Kokospflanzungen sich sehr erholt und ist dieses an den schon gestiegenen Erträgen erkennbar.

Die Viehhaltung ist durch Abschaffung der Ziegen vereinfacht. Die Rinderherde vermehrte sich gut. Die Schafherde litt sehr unter dem Einbruch eines Raubtieres, dem 15 Stück zum Opfer fielen.

Wilde Tiere waren besonders häufig in der Gegend. Unter anderen wurde der Leiter der Plantage, Herr Blitzner, von einem Löwen schwer verletzt, jedoch durch Unerschrockenheit einiger Eingeborenen gerettet. Er genas in Sansibar vollständig von den schweren Verletzungen.

gez.: J. A. Köhler.

8. Bezirksamt Dar-es-Salâm.

Die Produktion an den von den Eingeborenen angepflanzten Früchten war eine langsam aber sicher steigende.

Leider ist der Segen, welcher mehrere Jahre hindurch dem Lande so sehr fehlte, der Regen, jetzt wiederum in einer derartig starken Masse gefallen, daß viele Felder gänzlich verdorben sein sollen. Selbst der Reis, welcher ja bekanntlich Überflutung während einiger Zeit liebt, soll den zu starken Wasserfluten teilweise unterlegen sein.

Die Ernte an Kokosnüssen war eine überaus reichliche, so daß der Durchschnittspreis von 30 Rup. per Tausend zeitweise auf 20 Rup. zurückging. Neue Anpflanzungen von Kokospalmen besonders durch Europäer sind zahlreich, so daß in einigen Jahren schon ein erheblicher Export an Kokosnußprodukten erwartet werden kann. Der Preis der Cerealien hat sich im ganzen auch entsprechend der guten Ernte auf niedrigem Stande gehalten. Nur der Preis des Matama (Negerhirse) stieg infolge der Mißernte im Süden zeitweise erheblich an.

Auch die Viehzucht erholt sich langsam, aber merklich. Die aus dem Innern eingeführten Rinder halten sich außerhalb der Zone des Texasfiebers, die kaum 10 km breit ist, gut. Ihre größten Feinde sind die massenhaft auftretenden Löwen und Leoparden.

Von den in die Zone des Texasfiebers eingeführten Tieren ist allerdings ein Teil alsbald eingegangen, was aber wohl auch teilweise auf Rechnung der unterwegs aufgefangenen Surrah (Tsetsekrankheit) geschrieben werden kann. Die übriggebliebenen Tiere scheinen aber immun geworden zu zein und sich gut zu erhalten.

Die Landwirtschaftsschule der Kommune entwickelt sich unter der bewährten Leitung des Missionars emer. Greiner vorzüglich. Die Früchte derselben werden natürlich erst in weiter Zukunft geerntet werden können.

Auf den jetzt der Kommune gehörigen Besitzungen «Pugu» und «Aulepp-Schamba» wurde eifrig Landwirtschaft getrieben. Erstere soll hauptsächlich der Kultur von Südfrüchten (Orangen, Zitronen, Mangos, Mandarinen) dienen, letztere wird mit Kokospalmen bepflanzt, von denen in diesem Jahre circa 5000 zu den schon gepflanzten 10000 neu ausgesetzt sind. Bis die Pflanzungen aber Erträge abwerfen können, dienen sie zum Anbau von Knollen und Körnerfrüchten. Besonders die Palmen lieben es, wenn unter resp. zwischen ihnen der Anbau einer Zwischenfrucht stattfindet. Es wurde die Erfahrung gemacht, daß auf dem sandigen Küstenboden der Auleppschambe der Anbau der Erdnuß gar nicht verlohnt, während Sesam, der allerdings nur in dem letzten regnerischen Jahr angebaut wurde, vorzüglich gedieh.

In Pugu, das besseren Boden aufweist und schon circa 150 m über dem Meere liegt, gedieh die Erdnuß gut.

Haben die Palmen auf der Auleppschambe erst eine Höhe erreicht, welche ein Verbeißen nicht mehr gestattet, so wird beabsichtigt, auf derselben Schafzucht zu betreiben, die in der Nähe der Stadt rentabel sein wird, besonders wenn eine Kreuzung mit europäischem Blut, am besten mit Hamshire-Böcken, stattfindet.

gez.: v. Winterfeld, Bezirksamtmann.

9. Bezirksnebenamt Rufiyi.

Der in Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks die Rufiyiebene einschließende Bezirk hat bei einer Basis von etwa 80 km und einer Höhe von etwa 140 km einen Flächeninhalt von etwa 6000 qkm. Von dieser Fläche entfallen auf Waldgebiet der Deltaniederungen (Mangroven) etwa 900 qkm, was ungefähr einem Siebentel entspricht. Weitaus der größte Teil ist ebenes Gras- und Steppenland, wozu noch etwa 1000 qkm Hügelland gegen den inneren Teil des Bezirkes hinzukommen. Seiner geologischen Formation nach sind drei verschiedene Bildungen zu unterscheiden. Das eigentliche Delta des Rufiyiflusses, bestehend aus einer großen Menge Inseln verschiedener Ausdehnung, meist Schwemmland jüngeren Datums mit Mangroven bewachsen. Daran anschließend die eigentliche Ebene, zum Teil aus Schwemmland, zum Teil aus gehobenem Meeresboden bestehend, deren Oberfläche an vielen Stellen torfartige Bildungen aufweist, welche den in der Regenzeit jährlich sich ausammelnden Wassermengen ihre Entstehung verdanken. Gegen die Innengrenze zu findet man endlich die Ausläufer des Randgebirges, deren hügelige Erhebungen sich in den Kitschi- und Magongobergen darstellen. Stellenweise tritt in diesem Hügelland Felsgestein zu Tage, das bei Utete bis an den Rufiyi herantritt. In der Hauptsache jedoch bildet die ganze bergartige Erhebung ein gesteinarmes, rotes Zersetzungsprodukt von nicht gerade hervorragender Fruchtbarkeit.

Von Interesse und vielleicht für spätere Zeit von Bedeutung dürfte das Vorhandensein von warmen Quellen in diesen Gegenden sein. Bei Utete befindet sich eine solche, deren Wärmegrad ich auf etwa 70° Celsius schätze. Die Wassermenge, die an verschiedenen Stellen hervorquillt, ist eine bedeutende und die Vegetation, die sich in ihrer Nähe entwickelt, eine wirklich tropische. Weitere derartige Quellen sollen sich noch auf der linken Seite des Rufiyi, in den Magongobergen, befinden.

Die Hauptausfuhrartikel des Bezirkes bilden Holz, Kopal, Wachs, Kautschuk und alle einheimischen Feldfrüchte, wie Reis, Mais, Chiroko *(Phaseolus Mungo)*, Sesam u. s. w.

Die Bodenproduktion zerfällt demnach in zwei Teile, in die Land- und in die Forstwirtschaft. Die letztere ist ausschließlich im Delta zu Hause und wird durch die Forstverwaltung betrieben. Sie bildet den Boden für die Tätigkeit der einzigen im Bezirk befindlichen europäischen Handelsgesellschaft, der Rufiyi-Industriegesellschaft m. b. H., welche sich die Nutzbarmachung der Waldprodukte mit dem Sägewerk in Saninga zur Aufgabe gemacht hat. Das weitere über die Forstverwaltung wird in einem besonderen Bericht derselben dargetan.

Die Kautschukgewinnung ist im Berichtsjahre hinter der letztjährigen zurückgeblieben. Als Ursache des Rückganges in der Kautschukproduktion müssen für den hiesigen Bezirk zwei Umstände angenommen werden, deren schädliche Einwirkungen offen zu Tage treten. Einmal das unsinnige Niederbrennen des Grases zur Trockenheit, das durch die jährlichen Wiederholungen immer mehr und mehr die noch geschlossenen Waldbestände zurückdrängt; dann durch den häufigen Wechsel in der Anlage der Felder der Eingeborenen, die in der Hauptsache immer gerade jenen Plätzen nachzugehen pflegen, an denen durch Schluß des Laubdaches die Bodenverhältnisse ihnen am geeignetsten erscheinen. Durch das fortschreitende Roden dieser Bestände wird aber gerade die Existenzbedingung der Liane vollständig vernichtet. Inwieweit unwirtschaftliche Gewinnung des Latex zum Rückgange beiträgt, konnte ich noch nicht beobachten.

Für die Landwirtschaft war das Jahr nicht gerade ungünstig, obwohl die höher gelegenen Orte in den Hügelländern teilweise unter der Trockenheit zu leiden hatten. Der Anbau von Mais hat bedeutend zugenommen. Reis versprach nur in den tiefer gelegenen Örtlichkeiten guten Erfolg, während die jungen Pflänzchen an trockeneren Stellen meistens zu Grunde gingen. Diese Unsicherheit in den Feuchtigkeitsverhältnissen ist es vor allen Dingen, welche die Reisproduktion selbst im Rufiyigebiet in den letzten Jahren zum Rückgange gebracht hat, und es steht zu hoffen, daß sich dieselbe in dem Maße heben wird, wie die Regenmassen durch regelmäßigeres Eintreffen und längere Dauer eine gewisse Garantie für eine gute Ernte in Aussicht stellen. Deshalb ist im allgemeinen nur in den Gegenden, die durch den natürlichen Rückstau der Ebbe und Flut zuverlässig angefeuchtet werden, die Reisproduktion eine konstante.

Die Zuckerproduktion scheint wieder etwas ins Steigen zu kommen. Die bei Mohorro ansässigen Araber nehmen Vergrößerungen ihrer Schamben vor und Neubeschaffungen von Zuckerpressen finden statt. Was die Qualität des Rohres anbelangt, so läßt dasselbe sowohl in Höhe wie in Stärke zu wünschen übrig. Ohne künstliche Bewässerung scheint auch die Gegend von Rufiyi nur ein mäßiges Rohr zu liefern.

In der Anlage von Kokosschamben ist erfreulicherweise ebenfalls ein Fortschritt zu bemerken, indem die Eingeborenen auf den kleinen Deltainseln, wenn auch langsam, mit der Vermehrung der Plantagen durch Neuanpflanzungen beginnen, wobei die Forstverwaltung mit gutem Beispiele voranging.

Bemerkenswerte Schädlinge für die Landwirtschaft sind nicht aufgetreten. Heuschrecken waren nur vereinzelt sichtbar. Ein Einschreiten gegen dieselben war nicht erforderlich.

Zur Hebung der Viehzucht, die mit den ausgedehnten Weideflächen in keinem Vergleiche steht, wurden Verteilungen aus dem Viehbestande der Kommune an einzelne Akiden oder sonstige, zuverlässig erscheinende Personen vorgenommen. Es kamen auf diese Weise 30 Stück Rindvieh und etwas Kleinvieh zur Ausgabe. Um das Interesse der Leute an den Tieren zu erwecken, wurde bestimmt, daß die Hälfte des Jungviehs in das Eigentum des Viehhalters übergehen soll. Die bis jetzt gemachten Erfahrungen sind nicht ungünstig. Unter dem Kleinvieh war eine Krankheit ausgebrochen, die sich nicht nur bei Mohorro, sondern längs der ganzen Küste bemerkbar machte und der besonders viele Ziegen zum Opfer fielen. Die Krankheit nahm einen raschen Verlauf (Unlust zum Fressen, Zittern, Tod). Äußere Krankheitsmerkmale konnten nicht festgestellt werden. Auch eine pockenartige Krankheit unter den Ziegen trat auf, durch die eine Anzahl Tiere umstanden. Leider war es nicht möglich, näheres über die Art der Krankheiten in Erfahrung zu bringen.

gez.: Graß, Forstassessor.

Forstverwaltung im Rufiyidelta.

Veränderungen in der Verwaltung der Forste des Rufiyideltas sind im Berichtsjahre nicht vorgekommen. Es hat sich nicht das Bedürfnis herausgestellt, die im Jahre 1899 aufgegebene Forststation Yaya wieder aufzunehmen, so sehr dies auch mit Rücksicht auf die Schonung des Waldbestandes in den Bezirken Salale und Msalla zu wünschen wäre. Leider lassen sich indessen die fremden Fahrzeuge nicht bewegen, in die südliche Yayamündung einzulaufen, da das

Fahrwasser dort ein zu gefährliches sei. Wie im letzten, so mußte auch in diesem Jahre die Bewirtschaftung nach der Nachfrage sich richten, ohne das Regulativ eines Einrichtungswerkes zu besitzen. Dadurch, daß dem leitenden Forstbeamten gleichzeitig die Verwaltung des Nebenamtes übertragen wurde, mußte die Arbeit der Forsteinrichtung, die selbst die Arbeitskraft eines Beamten auf länger als ein Jahr in Anspruch nehmen wird, unterbleiben, so sehr dies auch im Interesse der Wirtschaftlichkeit zu wünschen gewesen wäre. Als Folge dieses Mangels tritt eine vielverbreitete Überschätzung der Waldbestände auf und eine allzugroße Inanspruchnahme der vorrätigen Hölzer. Unter diesem Gesichtspunkte ist es zu begrüßen, daß der Holzeinschlag bei einer größeren Geldeinnahme ein geringerer war als im vergangenen Jahre. Er stellt sich auf die einzelnen Forststationen verteilt, wie folgt:

Salale:	Stammholz	1198,47 fm
	Sonstiges Nutzholz	712,14 »
	Brennholz	2172,27 »
		4082,88 fm

gegen eine Masse von 5722,10 fm des letzten Jahres.

Mbumi:	Stammholz	1411,04 fm
	Sonstiges Nutzholz	32,07 »
	Brennholz	233,64 »
		1676,75 fm

gegen 1672,00 fm des letzten Jahres.

Msalla:	Stammholz	77,67 fm
	Sonstiges Nutzholz	1132,41 »
	Brennholz	133,92 »
		1344,00 fm

gegen 1125,06 fm. des letzten Jahres.

In Summa wurden somit geschlagen:

Salale		4082,88 fm
Mbumi		1676,75 »
Msalla		1344,00 »
	Summa:	7103,63 fm
	gegen:	8519,22 »
	weniger:	1415,59 fm.

Verkauft oder im eigenen Haushalt des Gouvernements aufgebraucht wurden:

Salale:	Stammholz	873,15	fm
	Sonstiges Nutzholz	850,72	»
	Brennholz	2711,12	»
	Summa:	4434,99	fm
Mbumi:	Stammholz	957,23	fm
	Sonstiges Nutzholz	0,72	»
	Brennholz	124,74	»
	Summa:	1082,69	fm
Msalla:	Stammholz	41,92	fm
	Sonstiges Nutzholz	1304,60	»
	Brennholz	372,78	»
	Summa:	1719,30	fm
Im ganzen:	Salale	4434,99	fm
	Mbumi	1082,09	»
	Msalla	1719,30	»
	Summa:	7236,98	fm
	gegen:	11976,11	»

des letzten Jahres, somit weniger: 3639,13 fm.

Der Überschuß an verkauften gegenüber den geschlagenen Hölzern rührt von einem übernommenen Holzvorrat des letzten Jahres her, der sich vornehmlich als Brennholzbestand in Msalla befand und von Hölzern, die von der aufgegebenen Forststation Yaya zum Verkaufe nach Salale gebracht wurden.

Nach der Art der Nutzung verteilen sich die geschlagenen Hölzer wie folgt:

Salale:	Abtriebsnutzung	3370,74	fm
	Zwischennutzung	712,14	»
	Summa:	4082,88	fm
Mbumi:	Abtriebsnutzung	1644,68	fm
	Zwischennutzung	32,07	»
	Summa:	1676,75	fm
Msalla:	Abtriebsnutzung	211,59	fm
	Zwischennutzung	1132,41	»
	Summa:	1344,00	fm
Im ganzen:	Abtriebsnutzung	5227,01	fm
	Zwischennutzung	1876,62	»
	Summa:	7103,63	fm.

Obwohl nun, wie bereits erwähnt, die verkaufte Holzmasse nicht unbedeutend hinter der letztjährigen zurücksteht, haben die wirklichen Einnahmen aus dem verkauften Bau- und Brennholz die erwarteten merklich überschritten, während sie gegen die im Etat angesetzten zurückblieben. Es rührt dies daher, daß die Holzlieferungen für das Sägewerk der Rufiyi-Industriegesellschaft in Saninga erst im Monat August wieder aufgenommen wurden, da der frühere Lieferungsvertrag abgelaufen war, und somit die Holzlieferungen vom Monat April ab nur auf Wunsch der Gesellschaft erfolgten. Nunmehr ist der neue Vertrag auf 15 fm pro Tag für die Dauer von 25 Jahren geschlossen.

Die Tatsache, daß über die Hälfte des Waldbestandes durchaus im stark salzhaltigen Brackwasser gedeiht und infolgedessen nur Brennholz und schwache Nutzholzsortimente hervorbringt, zur Heranziehung von starkem, hohem Schneidholz aber nicht die geeigneten Bonitäten aufweist, hat es mit sich gebracht, daß der Forstbezirk Salale mit Mbumbi nunmehr bei der täglichen Lieferung von 15 fm aufgebraucht ist. Es wird deshalb erforderlich, die Hölzer von Msalla herbeizuschaffen, was eine merkbare Erhöhung der Transportkosten und damit eine Verschiebung des Etats verursachen dürfte. Der Umstand, daß 15 fm pro Tag nach dem neu eingegangenen Vertrag angeliefert werden müssen, machte bereits in diesem Jahre die Vermehrung der Transportmittel erforderlich. Zu diesem Zwecke wurden von der Flottillenwerkstätte 2 Prähme gebaut, die in der Form von den bis jetzt gebräuchlichen abweichen, indem sie durchaus flachgehend und niedrig sind und mit einem geschlossenen Verdeck eingerichtet sind, während die früher im Delta selbst gebauten die Form der einheimischen Fahrzeuge aufweisen. Über die Vorzüge dieser neuen Prähme kann ein abschließendes Urteil noch nicht abgegeben werden. In gleicher Weise machte die Notwendigkeit, das Stammholz in den entfernter gelegenen Distrikten schlagen zu müssen, die Vermehrung des Transportmaterials zu Lande erforderlich.

Es mußten 1000 m Feldbahngeleise mit den zugehörigen Weichen und Kurven angeschafft werden. Ungeheure Schwierigkeiten bereitete das Rücken der Hölzer und das Legen der Waldbahnen. Der nachgiebige, immer mit Wasser durchtränkte Untergrund bringt es mit sich, daß die Anwendung unserer heimischen Transportmittel nahezu illusorisch wird, er erfordert wiederholtes Schwellenlegen für das Bahngeleise, und der von kleinen Abflußbächen durchzogene Waldbestand macht das Bauen kleiner Brücken in zahlreichen Fällen erforderlich.

Trotz der sich ergebenden Schwierigkeiten ist es bis jetzt gelungen, das vertragsmäßige Quantum täglich nach Saninga zu liefern.

Die Arbeitsleistung des Sägewerkes der Rufiyi-Industriegesellschaft hat sich verdoppelt, indem ein zweites Gatter zur Aufstellung gelangte. Auch mit Rücksicht auf die Herrichtung der Bretter sind Erweiterungen eingetreten, indem eine Hobel- und eine Falzmaschine neu aufgestellt wurden. Die ganze Anlage wurde von dem früheren, unmittelbar am Strande gelegenen Platze weggenommen und in einem neuen, etwa 50 m weiter zurückgelegenen Gebäude auf wohl fundierter Unterlage neu aufgestellt. Die vielseitige Bearbeitungsmöglichkeit des Holzes werden ihm wohl einen regeren Absatz verschaffen helfen.

Die Holzabgabe an fremde, von Maskat und Indien kommende Dhaus war durchaus befriedigend. Sowohl in Salale wie in Msalla wurde der Holzvorrat in den Monaten Februar und März nahezu aufgekauft. Die im Dezember 1899 erfolgte Preiserhöhung hatte somit keine ungünstige Wirkung auf die Marktlage ausgeübt. Für Salale machte sich nur ein Mangel an Kauflust für starke Boriti bemerkbar. Eine Weiterung in der Forstbenutzung scheint nunmehr durch die Ausfuhr von Mangrovenrinde in Aussicht zu stehen. Es wurden im Berichtsjahr zum erstenmale Gewichtsmengen in Höhe von 200 Ztr. als Probe nach Deutschland verschickt, die eine recht gute Bewertung erfuhr. Die Rinde stammte in der Hauptsache von alten Stämmen der Art *Bruguiera gymnorhiza*. Da die großen Stämme alle so wie so, bevor sie in den Handel gebracht werden, entrindet werden müssen, so ist die Verwendbarkeit der Rinde ein Mittel, die Rentabilität der Forstverwaltung nicht unbedeutend zu erhöhen, zumal die Gewinnungskosten aus dem oben erwähnten Grunde sich nicht hoch belaufen. Leider beschränkt die Eigentümlichkeit der Mangrovenrinde, ihren Gerbstoff leicht durch Wasser auslaugen zu lassen, die Sammelmöglichkeit auf bestimmte Zeiten des Jahres. Es erscheint unmöglich, während der Regenmonate, in denen täglich große Regenmengen niedergehen und der Waldboden vollständig unter Wasser steht, die Rinde unbeschadet ihrer Qualität aufzusammeln, zumal nicht immer das genügende Arbeitermaterial zur Verfügung steht und die Rinde einige Zeit in das Wasser zu liegen kommt, bis sie aufgesammelt werden kann. Das gleiche gilt von den Tagen der Springflut, in denen wohl gearbeitet werden muß, um die erforderliche Holzmasse täglich liefern zu können, wobei jedoch das ganze Waldgebiet unter

Wasser steht. Diese Umstände bringen es mit sich, daß nicht alle anfallende Rinde aufgesammelt werden kann.

Die Arbeiterverhältnisse waren in diesem Jahre zufriedenstellend. Einen wesentlichen Einfluß glaube ich der Hüttensteuer zuschreiben zu müssen. Ein großer Teil der jährlich von den Forststationen gezahlten Arbeitslöhne fließt dem Gouvernement wieder als Steuer zu. In überaus zahlreichen Fällen erhält der Forstbeamte auf die Frage, weshalb die Leute arbeiten wollten, die Antwort, daß sie ihre Steuer bezahlen möchten. Die Heranbildung eines eigentlichen Holzbauervolkes wird auf diese Weise noch nicht erreicht, weil das Arbeitermaterial monatlich immer wieder ein verschiedenes ist. Den eigentlichen Stamm der Waldarbeiter bilden nach wie vor die im Delta wohnenden Eingeborenen.

In waldbaulicher Hinsicht hatte es in diesem Jahre nicht mit Versuchen allein sein Bewenden, sondern es wurden die Aufforstungsarbeiten kräftig fördernd in Angriff genommen, unter gleichzeitiger Beobachtung der wissenschaftlichen Seite für den Anbau der Mangroven und die Erhaltung der Bestände. Hierbei kamen vornehmlich zwei Verschiedenheiten in den Aufforstungsverhältnissen in Betracht. Einmal geschah sie als Unterbau in den verlassenen Hiebsorten für Stammholz, die zweite Art bildete die Aufforstung solcher Flächen, die alte verlassene Schamben der Eingeborenen darstellen, welche früher vollständig kahl abgetrieben waren und somit des schützenden Laubdaches entbehrten. In beiden Fällen sind die Arbeiten mit Erfolg belohnt worden. Das Aufforstungsobjekt bildet die Mangrove *Bruguiera*, einmal, weil dieselbe das Schneideholz für das Sägewerk liefert und die höchsten und vollkommensten Formen bildet, dann aber, weil sie — im Gegensatze zu der ebenfalls ein gesuchtes, vornehmlich zum Schiffbau verwendetes Holz liefernden Art *Heritiera* — sich nur an der Stelle natürlich anzusamen pflegt, wo noch Mutterbäume stehen, während der Samen von *Heritiera* wegen seiner Leichtigkeit von Ebbe und Flut leicht überall hingebracht werden kann. Es kann somit in der Hauptsache die Verjüngung von *Heritiera* in allen gemischten Beständen dieser beiden Holzarten der Natur überlassen werden, während die Verjüngung von *Bruguiera* künstlich gefördert werden muß an all den Stellen, wo Mutterbäume nicht in genügender Zahl vorhanden sind. So leicht die Arbeit des Einsteckens der Samen ist, so schwierig ist die Vorbereitung und die weitere Behandlung der Kulturen in ihrer Jugend. Das mit hohem Königsfarn und der wilden Dattelpalme *(Phoenix reclinata)* undurchdringlich verwachsene Wald-

gebiet erfordert die Verwendung zahlreicher Arbeitskräfte, um es von diesem Unkraut zu reinigen und für die Kultur aufnahmefähig zu machen. Sind die Samen eingesteckt, so ist es immer und immer wieder erforderlich, die rasch nachwachsenden Farn- und Palmpflanzen abschlagen zu lassen, da sie die im Anfange langsam wachsenden jungen Pflanzen rasch überwuchern und unterdrücken würden. Diese Operationen müssen in dem in Angriff genommenen Waldgebiet etwa ein Jahr lang alle zwei Monate wiederholt werden, bis die Pflanzen genugsam erstarkt sind, um ihnen den Kampf ums Dasein allein überlassen zu können. Ähnlich verhält es sich auf den vollständig kahl geschlagenen Flächen der alten Eingeborenenschamben. Die bis jetzt gemachten Erfahrungen haben gezeigt, daß *Bruguiera* ebensowohl auf freier Fläche wie unter dem Schutze eines übergehaltenen Laubdaches angeforstet werden kann. Erfordernis für ein erfolgreiches Gedeihen ist nur, daß die betreffende Örtlichkeit mindestens zur Zeit der Springfluten unter Wasser gesetzt wird. Je öfter und anhaltender dies eintritt, desto vorteilhafter für Aufforstungen. Die Zeit der Reife der Samen fällt in die Monate März, April und September, Oktober, wodurch natürlich auch die Pflanzzeiten bedingt werden. Im Forstbezirk Mbumi und Salale wurden etwa 30—40 ha teils unterbaut, teils neu aufgeforstet. In Msalla konnten etwa 10 ha zur Aufforstung in Angriff genommen werden. Auch mit der Anforstung der überall in großen Ausdehnungen vorhandenen Lagunen mit Kasuarinen wurde ein Versuch in Msalla gemacht, der indessen einen negativen Erfolg aufwies. Hieraus jedoch schon ein abschließendes Urteil ziehen zu wollen, wäre nicht angebracht, zumal die Pflanzen, die zur Verwendung kamen, wohl schon etwas zu groß gewesen sein dürften.

Bei Mohorro wurde der Versuch zu Anforstung der ebenen Grasflächen mit *Cassia florida* gemacht. Ein Hektar wurde mit Pflanzen verschiedener Stärken bepflanzt, die durchweg bis jetzt ein gutes Wachstum zeigten. Ebenso wurde ein Versuch mit *Manihot Glaziovii* gemacht. Es kamen 300 Pflanzen zur Versetzung ins Freie. Ihr Stand ist ein guter. Die Versuche mit Teakholz konnten des schlechten Saatgutes wegen nicht weitergeführt werden.

Mit der Anlage von Kokospflanzungen bei den Forststationen wurden weitere Fortschritte gemacht. In Salale sind 1800, in Msalla 1400, in Mbumi 1500 Stück ausgepflanzt, die alle zur Zufriedenheit gediehen.

Der Gesundheitszustand der im Delta beschäftigten Forstbeamten war trotz des Lebens mitten in den Sümpfen ein guter, so daß ab-

gesehen von einem Fall keine Station durch Krankheit der Inhaber auf längere Zeit nicht besetzt gewesen wäre.

Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben der Forstverwaltung Rufiyi vom 1. April 1900 bis 30. März 1901:

	Einnahmen für Holz:		Ausgaben:	
April	1900	7977 Rup.	1716	Rup.
Mai	»	1148 »	2076	»
Juni	»	477 »	679	»
Juli	»	2700 »	5150	»
Aug.	»	1151 »	5386	»
Sept.	»	5017 »	3937	»
Okt.	»	648 »	3155	»
Nov.	»	5103 »	2763	»
Dez.	»	3643 »	2519	»
Jan.	1901	6432 »	3438	»
Febr.	»	— »	608	»
März	»	22957 »	6980	»
NB. Einnahmen:		Sa. 57253 Rup.	Sa. 38407	Rup.
Gehalt für 3 Förster je 3900 Mk. =			8350	»
			Sa. 46757	Rup. Ausgaben.

Also Überschuß: 10496 Rup.

gez.: Graß, Forstassessor.

10. Bezirksamt Kilwa.

Der Kilwabezirk hat seit vielen Jahren stets gute Durchschnittsernten gebracht. Selbst die Jahre 1896 bis 1899, in denen der ganze Norden der Kolonie infolge von Dürren und Heuschreckenplage unter Hungersnot zu leiden hatte, brachte Kilwa so gute Ernten, daß der Norden reichlich mit Getreide versorgt werden konnte.

Die Matumbi- und Mawujiberge, die Täler des Matandu und des Umbekuru hatten sich in den letzten schlechten Jahren als eine Kornkammer der Kolonie erwiesen. In diesem Jahre jedoch hatte die Matamakrankheit (Mafuta) fast im ganzen Bezirke die Matamaernte, die wieder eine sehr reiche zu werden versprach, vernichtet. In vielen Gegenden haben die Leute kaum die Aussaat geerntet. Das Bezirksamt hat daher die Anordnung getroffen, daß die von der Matamakrankheit befallenen Felder nicht wieder mit Matama bebaut werden dürfen. Es wurde den Leuten anbefohlen, entweder frische Felder anzulegen, oder Sesam, Erdnüsse oder Hülsenfrüchte auf den alten Feldern anzubauen. Da diese Maßnahme seitens der Akiden

nach Möglichkeit durchgeführt wurde, hat die Matamakrankheit jetzt nur geringen Schaden anrichten können.

Auch durch Verteilung frischer Saat wurde der Krankheit mit Erfolg begegnet. Die bereits begonnene Ernte zeigt, daß viel weniger Matama als in früheren Jahren auf den Markt kommt, während namentlich die Gesamtausfuhr bedeutend gesteigert ist. Auch der Reisbau wird jetzt stärker betrieben. Durch die jährlich wiederkehrenden Heuschrecken, die sich mit Vorliebe über die jungen Reisfelder hermachten, war diese Kultur, die in den Jahren 1892 und 1893 im Bezirk in solcher Blüte stand, daß die Ausfuhr an Reis die Einfuhr weit überstieg, vollständig zurückgegangen. Da nun die Heuschrecken, wenn nicht ganz verschwunden, so doch kaum noch eine Gefahr bilden, hat die Bevölkerung vorgenannter Distrikte sich wieder dem Reisanbau zugewandt. Die besten Sorten Reis, die namentlich in den Matumbibergen rein angebaut werden *(Hali malia* und *Bangalla)*, erzielen in Sansibar Preise wie die besten Sorten Indiens.

Zu der diesjährigen Aussaat hat das Bezirksamt an die Bewohner des Umbekurugebietes und der Mawujiberge größere Posten Reissaat verteilt, um dort den Anbau zu heben.

Korn und Hülsenfrüchte sind hier im Betrage von ca. 50000 Rup. verschifft worden.

Die Palmenkultur nimmt stetig zu. Allein in Mafia sind im Berichtsjahre ca. 70000 junge Palmen ausgepflanzt, so daß der dortige Bestand sich jetzt auf 270000 erhöht hat. Im ganzen Bezirk beläuft sich der Palmenbestand auf ca. 300000 Stück. An Kopra sind im Berichtsjahre 2263000 lbs. aus Chole ausgeführt. Die Ausfuhr der Küste kommt kaum in Betracht, da nur geringe Posten verschifft werden. Matten und Kokosstricke gelangten 39359 lbs. zur Ausfuhr, Kokosnüsse wurden 355767 ins Ausland, 618281 nach Küstenplätzen der Kolonie verschifft.

Über Kilwa gelangten 208000 lbs. Kautschuk im Werte von 343188 Rup. zur Ausfuhr. Die Produktion ist infolge der überhandnehmenden Konkurrenz derartig gesteigert, daß es angezeigt erscheint, durch gesetzliche Maßnahmen den Raubbau einzuschränken. — Von ihren Gläubigern gedrängt, schneiden die Eingeborenen bis in die heiße Zeit hinein die Lianen, ja sogar die Wurzeln an. Da die Lianen sich nur sehr schwer fortpflanzen und ein sehr langsames Wachstum haben, steht zu befürchten, daß die Kautschukgewinnung stark zurückgehen wird. Die Kommune hat in diesem Jahr in

Donde-Liwale eine Versuchsplantage angelegt, auf welcher *Manihot Glaziovii* angepflanzt wird. Einige im Jahre 1896 von dem Unternehmer Wehlan dort angepflanzte Manihots haben bereits nach drei Jahren angezapft werden können und einen gut bewerteten Kautschuk geliefert. Die Bäume, jetzt fünf Jahre alt, haben eine Höhe von 5 m mit einer Krone von ca. 6 m Durchmesser. Die Dicke des Stammes beträgt 15—20 cm. In diesem Jahre sind 5000 junge Bäume in die Erde gesetzt, wovon die ältesten schon eine Höhe von 2—3 m haben. Die in Liwale ansässigen Firmen beabsichtigen, bestimmt durch die auf der Plantage erzielten Erfolge, auch ihrerseits Plantagen anzulegen. Es dürfte vielleicht angezeigt sein, die Aufmerksamkeit unserer deutschen Gummi-Industriellen auf Donde hinzulenken. Donde produziert aus der *Landolphia* einen Kautschuk, der stets den Vergleich mit dem am höchsten bezahlten Para-Kautschuk ausgehalten hat. Der Donde-Kautschuk steht stets im Preise 50—65 Pfg. pro Pfund höher als die übrigen hiesigen Kautschuksorten. Nach den bisher mit Manihot gemachten Erfahrungen dürfte der Anbau im großen lohnend erscheinen. Land ist genügend vorhanden, da Donde äußerst spärlich bevölkert ist. Auch die Arbeiterverhältnisse liegen für Donde günstig, da die sehr stark bevölkerten Schahruma- und Songea-Distrikte reichlich billige Arbeiter stellen können. — An sonstigen Produkten werden noch ausgeführt: Kopal, Ebenholz, Schildpatt, Perlmutterschalen und Muscheln.

Neue Kulturen sind seitens der Kommune außer der oben erwähnten Gummiplantage in Donde-Liwale noch angelegt: eine Plantage in Gerengere, 25 km von der Stadt Kilwa entfernt, und eine Kokospflanzung in Msikitini auf Chole. Erstere verfolgt den Zweck, zu Zeiten schlechter Ernten Steuerarbeiter, welche ihre Steuer nicht in bar bezahlen können, zu beschäftigen. Es werden einheimische Getreidearten angebaut und eine Kokospflanzung angelegt. — Da voraussichtlich die Matamakrankheit noch auf Jahre hinaus die Matamafelder schädigen wird, ist es geboten, die Bevölkerung auf andere Kulturen hinzuweisen. Das Bezirksamt hat daher versucht, Baumwollkulturen hier einzuführen. Bodenverhältnisse und Klima sprechen dafür, namentlich in den Küstendistrikten. Wenn der Anbau sich für europäische Plantagen nicht lohnen sollte, so wird doch der genügsame Eingeborene hier seine Rechnung finden können, zumal die Kultur nur geringe Arbeitsleistung beansprucht. Bei einigem Druck seitens des Bezirksamtes wird es nicht schwer durchzuführen

sein, daß allgemein Baumwolle angebaut wird. Auf der Plantage in Liwale und Gerengere sind mit drei verschiedenen Sorten Versuche angestellt worden, um zu erproben, welche Art sich für den Bezirk am besten eignet.

Da durch die Viehseuche im Anfang der neunziger Jahre der ganze Viehstand des Bezirkes mit Ausnahme von Mafia vernichtet war, hatte das Bezirksamt in den letzten Jahren an die größeren Jumben und Akiden im Bezirk Mafia Vieh verteilt, um die Viehzucht wieder zu heben. Leider sind an verschiedenen Orten sämtliche übersandten Tiere eingegangen, während sie an anderen Orten vorzüglich gedeihen. Namentlich hat sich der Bestand in den Matumbibergen erfreulich vermehrt. Nach Donde und dem nordwestlichen Teil des Bezirkes ist Vieh aus Mahenge und Songea gebracht, und haben sich auch dort die Bestände sehr gut gehalten und vermehrt. Der Viehstand auf Mafia hat sich in diesem Jahre um ca. 700 Stück vermehrt und beträgt ungefähr 4500 Stück. Die Kleinviehzucht hebt sich auch mit jedem Jahre, da für die Tiere gute Preise gezahlt werden. Ein Schaf kostet 5—6 Rup., eine Ziege 6—7 Rup.

gez.: v. Rode, Bezirksamtmann.

11. Bezirksnebenstelle Chole.

Der Rindviehbestand beträgt 4500 Stück, derselbe hat gegen das Vorjahr zwar um 700 Stück zugenommen, ist aber, wenn man den Zuwachs der Kokospalmen in Betracht zieht, immerhin noch gering.

An Kopra sind in diesem Jahre zur Ausfuhr gelangt 2 263 105 lbs. im Werte von 161 176 Rup. gegen 1 040 063 lbs. im Vorjahre; die Herstellung dieses Hauptausfuhrartikels hat sich in diesem Jahre also verdoppelt. Matten und Kokosstricke sind 39 359 lbs. zur Ausfuhr gelangt, etwa 8000 lbs. weniger wie im Vorjahre, was wohl daran liegt, daß die gewöhnliche Sorte von Matten fast gar nicht mehr angefertigt wird. Die Ausfuhr an Kokosnüssen beträgt 355 767 Stück, gegen 111 955 Stück im Vorjahre; also auch hier ist die Ausfuhr etwas gestiegen, wozu wohl die großen indischen Dhaus, die nur Kokosnüsse laden, beitragen; denn nach Sansibar selbst hat der Kokosnußhandel fast vollständig aufgehört. Die Überschiffung nach dem Festlande ist in diesem Jahre zurückgegangen und beträgt nur noch 618 281 Stück Kokosnüsse. Die allgemeinen günstigen Preise für Kopra im verflossenen Jahre führen die Schambenbesitzer dazu, sich immer mehr auf die Herstellung von Kopra zu verlegen. Die Erträge der Palmen im verflossenen Jahre sind die doppelten gegen

das Vorjahr, wozu die bessere Reinigung der Schamben, woran sich die Leute endlich gewöhnen, nicht wenig beigetragen hat. Die Zahl der vorhandenen Palmen beträgt 270000 Stück gegen 207000 Stück im Vorjahre, die Neuanpflanzung ist daher im Verhältnis zur Gesamtanzahl als recht gut zu bezeichnen; natürlich darf ein Antreiben der Leute zum Nachpflanzen nicht unterlassen werden.

gez.: Axthelm.

12. Bezirksnebenstelle Liwale.

Urproduktion. Da im Vorjahr die Matamaernte durch die Krankheit sehr ungünstig ausgefallen war und den Eingeborenen seitens der Nebenstelle angeraten wurde, in diesem Jahre keinen Matama zu pflanzen, so wurde im Bezirk sehr wenig gebaut, und zwar nur auf solchen Plätzen, an denen sich die Krankheit wenig oder gar nicht bemerkbar gemacht hatte, und diese Felder sind auch in diesem Jahre von Krankheit verschont geblieben.

An Stelle von Matama bauten die Eingeborenen Uwele (*Penicillaria*) und Mais an; ersteres jedoch überwiegend.

In einzelnen Uwelefeldern trat die Matamakrankheit ebenfalls auf. Die Ausdehnung derselben wurde jedoch verhindert, indem die erkrankten Pflanzen ausgerissen und vernichtet wurden, so daß die Ernte nicht beeinträchtigt wurde.

An einige Yumben wurde von der Nebenstelle Mais als Saatgut abgegeben, um diese Kultur im Bezirk mehr zu verbreiten.

Ferner wurden in diesem Jahre Mohogo, Bataten und Erdnüsse reichlicher als im Vorjahre angebaut.

Haupthandelsprodukt im Bezirk ist der Kautschuk, dessen Gewinnung fast den einzigen Erwerbszweig der Eingeborenen bildet.

Drei deutsche den Kautschukhandel betreibende Firmen haben sich dauernd im Bezirk niedergelassen; außerdem kommen jährlich ca. 350 farbige Händler von der Küste in den Bezirk, um Kautschuk einzuhandeln.

Die Ernte beginnt nach der Regenzeit, dauert bis August und hat im vergangenen Berichtsjahr 927 Sack Gummi ergeben.

Infolge der Stationsverlegung wurde die aus etwa 860 Bäumen, *Manihot Glaziovii*, bestehende Pflanzung in Barikiwa einem farbigen Aufseher unterstellt, während Landwirt Gruber in der Nähe der neuen Station am Liwalefluß eine andere Pflanzung anlegte, die zur Zeit aus etwa 6000 Bäumen besteht. Die Pflanzung gedeiht gut, die im Vorjahre gepflanzten Bäume haben jetzt eine Höhe von $2^1/_2$ m.

Viehzncht wird im Bezirk fast gar nicht betrieben. Auf der Station befinden sich 37 Stück Großvieh, welches der Kommnne gehört nnd sich bei den reichlich vorhandenen Weiden in gutem Zustande befindet. Die Wagindo zeigen wenig Interesse für Viehzuclit nnd hat nur der Ynmbe Bonari Kingala einige Stück Groß- nnd Kleinvieh, während bei anderen Ynmben Kleinvieh nnr vereinzelt gehalten wird.

Der Wildreichtnm im Bezirk ist noch immer bedeutend, obgleich Ranbwild stark vertreten ist.

gez.: Bergmann, Sergeant.

13. Bezirksamt Lindi.

Die Zukunft des südlichen Teiles der Kolonie hängt, soweit die Hülfsquellen zum Wohlstand bislang bekannt oder erschlossen sind, von der Entwicklung nnd sachgemäßen Anpassung des Ackerbanes ab.

Der Lindibezirk unterhält keinen ausgedehnten Karawanenhandel nach dem Innern wie die nördlichen Bezirke, hat keine noch auf Jahre ergiebigen Gnmmidistrikte wie Kilwa. Die Hauptmengen der in seinen Eigenhandel erscheinenden Produkte, wie Gummi, Elfenbein nnd Tabak, stammen aus portugiesischem Gebiet. Diese Quellen können jederzeit durch Sperrung der Grenze versiegen. Der Anfang dazn scheint durch das jüngste Vorgehen der Nyassa-Compagnie im Wayaolande gemacht zu sein. Alles weist die Bevölkerung daranf hin, die Existenzmittel im Lande zn suchen und sich einer intensiveren Bodenbewirtschaftung zn widmen. Gefördert wurde und wird der Schambenbau durch die Menge der vorhandenen Hörigen, die, nachdem der früher so gewinnbringende Sklavenhandel und die Ausfuhr nach Sansibar, Pemba, Maskat nnterbunden ist, nur durch ihrer Hände Arbeit den Herren nutzbar sein können. Man beschränkte sich noch vor wenigen Jahren in der Hanptsache anf den Ban von Matama, höchstens wurde daneben Mais, in besonders günstig scheinenden Niederungen etwas Reis gepflanzt, anch betrieben die Eingeborenen im Hinterlande von Sudi, von einsichtsvollen Arabern belehrt, Sesamkultur. Aber die Knltur einer einzigen Frucht wie Matama hat ihre großen Nachteile. Zwar ist Matama eine leicht zn banende, anf schwerem Boden gedeihende, mit leichtem als auch steinigem Boden sich gleichfalls begnügende Pflanze. Trotzdem sind die Matamaernten in den letzten sieben Jahren durchaus verschiedene gewesen. Das Gedeihen des Matama ist zunächst abhängig von den Witterungsverhältnissen, die Pflanzzeit ist im Süden die Periode von Ende November bis Anfang

Januar. Die Ernte fällt in die Monate Juni und Juli. Setzt die Regenzeit zu spät ein, und kann das Matama erst Ende Januar in den Boden kommen, so bleibt die Stande schwach, die Blüten und Frnchtbüschel wachsen nicht ans und das Korn bleibt klein. Sind die Niederschläge zu stark, so verfault das Saatkorn oder die junge Saat auf tiefgelegenem Boden, während das auf lockerem und höher gelegenem Erdreich ausgesäte gedeiht. Sind die Niederschläge zu gering, so tritt das Umgekehrte ein.

Zum anderen sind die günstigen Ernteaussichten durch die seit 1893 aufgetretenen Heuschrecken verschiedentlich vernichtet worden, und seit Jahren hat jene bisher hier nnbekannte Matamakrankheit «Asali» es nahegelegt, sich nicht lediglich auf den Anbau von Matama zu beschränken. Seit dem Jahre 1893 hat der Bezirk nur zwei wirklich gute Matamaernten zu verzeichnen gehabt. Diese fielen in die Jahre 1898 und 1899. Der Matamaanban ist seit der Einführung der Hüttensteuer erheblich gesteigert. Es ist wahrscheinlich, daß ein zu großer Anbau von Matama ohne andere Fruchtfolge die Krankheit «Asali», zum mindesten deren schnelle Verbreitung befördert hat.

Ferner ergibt sich aus dem Ban nur einer Frucht bei der Unkenntnis der Düngung seitens der Neger die Notwendigkeit, fortwährend die Felder zu verlegen und neues Land urbar zu machen, was identisch ist mit einer steten Abholzung des für regelmäßige Niederschläge so notwendigen Waldes. Die verlassenen Schambas überziehen sich mit einer Decke minderwertigen Gestrüpps und hohen Grases, das in der nächsten Trockenzeit vom Wildbrande versengt wird und den nackten Erdboden der Sonne nnd den Regengüssen bloßlegt, so daß bald jeder Humus hinweggeschwemmt ist. Der Ban anderer Früchte wie Sesam, Reis, Erdnüsse, Mais, Bohnen beziehungsweise eine geeignete Fruchtfolge gestatten aber eine längere Ausnutzung desselben Bodens und machen bei höherer Bewertung einzelner dieser Früchte nnd reicheren Erträgnissen derselben eine weniger umfangreiche Abholzung des Waldes erforderlich.

Schließlich bedeutet für den Hüttensteuer zahlenden Eingeborenen der Anbau von Ölfrüchten und Reis an Stelle von Matama eine Erleichterung seiner Steuerlast um ein Bedeutendes, beim Anbau von Sesam sogar um das Zweifache. Während der Eingeborene zweier Lasten Matama unter normalen Verhältnissen bedarf, um 3 Rnp. Hüttensteuer aufzubringen, kann er bereits mit einer kleinen Last Sesam (50—60 lbs.) seinen steuerlichen Verpflichtungen nachkommen. Aus dem Ersatz des geringwertigen Matama durch ein höher be-

wertetes Bodenprodukt ergibt sich gleichzeitig für den Handel ein größeres Ausdehnungsgebiet, da Sesam z. B. doppelt so großen Transport über Land verträgt wie Matama, um gleichwohl noch mit Gewinn verkauft zu werden. Naturgemäß kann auf den Anbau von Matama keineswegs verzichtet werden, da es das Hauptnahrungsmittel der Bevölkerung ausmacht und durch keine andere Frucht bisher, auch nicht durch Reis, zu ersetzen ist. Der Arbeiter, sei es Schambenarbeiter, Kettengefangener oder Träger, wird als ausschließliche Nahrung stets Matama vor Reis den Vorzug geben, was hier wiederholt festgestellt wird; die Pombe (Hirsebier) trinkenden Stämme, und dazu gehören hier im Bezirk alle, die, wenig gerechnet, ein Drittel ihres produzierten Matamas zu Pombe verbrauen, werden sich schwerlich dazu verstehen, auf den Anbau von Matama ganz zu verzichten.

Bohnen und Mais kommen zunächst als Ersatz für Matama deshalb nicht in Frage, weil sich beides in größeren Mengen bei den hier bekannten und üblichen Konservierungsmitteln schlecht bis zum nächsten Jahre aufbewahren läßt, während sich Matama, in Speichern trocken untergebracht, selbst zwei Jahre, ohne zu verderben, hält.

Aus allem ergibt sich, daß die Verwaltung ihr Hauptaugenmerk stets darauf richten muß, daß in richtigem Verhältnis Matama, Ölfrüchte und Reis, um aber für alle Fälle für Heuschreckenfraß und Matamakrankheit vorbereitet zu sein, auch Mais, Mohogo, Bohnen, Bataten, überhaupt möglichst verschiedene Früchte gleichzeitig gebaut werden.

Matama. Während die Ernte des Jahres 1899 im Bezirk eine Überproduktion an Matama im Werte von 488477 Mk. ergab, brachte das Jahr 1900 eine Mißernte. Es gelangte Matama im Werte von nur 32700 Mk. zur Ausfuhr. Nach anderen Plätzen der Kolonie verschifft wurde Matama im Werte von ca. 60000 Mk. Mithin kam nur ein Fünftel der vorjährigen Menge in den Handel. Diese Menge verteilt sich aber nicht als Überproduktion auf den ganzen Bezirk, sondern nur aus dem näheren Hinterland von Mikindani und Sudi, während in dem bei weitem größten Teile des Bezirks überhaupt kein Matama oder nur sehr wenig geerntet wurde, so daß vielfach bitterer Nahrungsmangel herrschte, und die Eingeborenen zu allen möglichen sonst verschmähten Früchten und Wurzeln als Nahrung griffen, sich auf der Suche nach diesen tage- und wochenlang im Busch umhertrieben und gegen 3000 wegen Nahrungsmangel oder an den durch ungeeignete Nahrung herbeigeführten Verdauungsstörungen zu Grunde gingen. Die Ursache der Fehlernte war die abnorm trockene

Witterung zu Anfang des Jahres und die vom Norden her sich ausbreitende, schnell alles befallende Matamakrankheit, von den Eingeborenen «Asali» genannt.

Die Ernteanssichten im laufenden Jahre für Matama sind noch ungünstiger als im Vorjahre. Einmal haben die Eingeborenen auf behördliche Anordnung und in eigener Erkenntnis der vor «Asali» drohenden Gefahr in diesem Jahre wenig Matama angebaut und ist das Gepflanzte tatsächlich wiederum von der Krankheit befallen worden; dann haben die bis Januar anhaltende Dürre, die zu geringen späten Niederschläge ein wiederholtes Aussäen des Korns notwendig gemacht, infolgedessen sind bei vorgeschrittener Pflanzzeit Wachstum und Fruchtansatz zurückgeblieben. Schließlich haben, namentlich im Gebiet südlich von Lindi bis zum Ruvuma, die in großen Schwärmen wieder auftretenden Heuschrecken die letzten Aussichten auf eine Matamaernte vernichtet.

Reis. Bereits im Vorjahr wurde dem seit 1895 wegen der Heuschreckenplage etwas vernachlässigten Reisbau (Reis fiel stets als erste Frucht den gefräßigen Unholden zum Opfer) wieder gebührende Aufmerksamkeit geschenkt. Der Reisbau wurde den Eingeborenen vom Bezirksamt anbefohlen und so eine leidliche Ernte erzielt. Es kam allerdings nichts zur Ausfuhr, sondern alles wurde im Lande verzehrt. Die guten Erfolge des abgelaufenen Jahres ermutigten in diesem Jahre zu besonders ausgedehntem Anbau und berechtigten die Ernteaussichten, obwohl die erste und zweite Aussaat mißlungen waren, zu guten Hoffnungen. Überall, wo der Boden nur einigermaßen für diese Kultur geeignet schien, sah man große Flächen von kräftig aufgeschossenem Reis mit prächtig entwickelten Ähren. Aber ein Unstern waltet über dem Lande. Noch waren die Körner grün und milchig, da erschien ein neuer Schädling, eine kleine Heuschrecke, die man in früheren Jahren nur vereinzelt bemerkt hatte, über Nacht in zahllosen Mengen, biß die weichen Körner an und sog den Saft aus, so daß die Ähren verdorrten, das Korn zusammenschrumpfte und schwarz wurde. So wurde über die Hälfte der Reisschamben in wenigen Tagen verwüstet. Der neu aufgetretene Schädling, von den Eingeborenen «Niambole» genannt, ist eine kaum 1 cm lange grüne Heuschrecke mit grünen oder schwarzbraunen Flügeln und Beinen und langen dünnen Fühlhörnern. Die Hinterbeine sind besonders lang und dünn. Ebenso schnell, wie sie auftraten, verschwanden sie auch wieder. Anscheinend haben sie nur eine kurze Lebenszeit. Trotzdem die Reisernte auf diese Weise ganz

erheblich geschmälert worden ist, wird der zu erwartende Ertrag die bisherige Produktion an Reis um ein Vielfaches übertreffen, und ist nicht zu fürchten, daß die teilweise Einbuße dieses Jahres die Eingeborenen in Bezug auf weiteren Reisbau im nächsten Jahre mutlos machen wird. Es werden voraussichtlich sogar größere Mengen zum Export kommen. Die Akiden sind angewiesen, Reis als Hüttensteuer entgegenzunehmen, damit derselbe eventuell als Verpflegung an die Bevölkerung abgegeben werden kann, wenn gegen Ende des Jahres ein schlimmerer Nahrungsmangel eintreten sollte. Im Hinterland von Mikindani ist die Reisernte allerdings durch die Heuschrecken vollständig vernichtet.

Mais. Mais ist bei den Eingeborenen erheblich weniger beliebt als Matama und wegen seines geringen Verkaufswertes ein unbedeutender Handelsartikel geblieben. Der Matamaausfall des letzten Jahres hat aber einen sehr starken Maisanbau zur Folge gehabt. Namentlich als die spät einsetzende Regenzeit eine weitere Matamaernte aussichtslos machte und die Eingeborenen ein berechtigter Schrecken vor einer noch schlimmeren Hungersnot als im Jahr zuvor befiel, bedurfte es kaum noch behördlicher Mahnung, um wenigstens Mais anzupflanzen. Vielfach erzielten sie sogar eine zweite Maisernte, indem sie Korn der ersten Ernte als Saatgut verwandten, das leicht und kräftig aufging. Unglück hatten nur die Sudi- und Mikindani-Distrikte, welche sich die Heuschrecken zu ihren besonderen Lieblingsgefilden ausgewählt zu haben scheinen, und die Gegend Massassi und am oberen Ruvuma, wo die Regenzeit zu spät eintrat und so spärlich ausfiel, daß die Eingeborenen auf Hülfe aus den Nachbardistrikten angewiesen sein werden. Glücklicherweise sind die Ernteaussichten am mittleren Ruvuma, wo kürzlich ein Akidaposten errichtet wurde, bessere. Hier werden insbesondere Vorratshäuser eingerichtet, die der Akida zum Teil sogar mit Matama füllen zu können glaubt. Maiskultur, wie sie bisher betrieben wurde, hat einen großen Nachteil. Der hier geerntete Mais läßt sich sehr schlecht bis zum nächsten Jahr in großen Mengen aufbewahren. Die Eingeborenen hängen ihren Saatmais, die Fruchtblätter über den Kolben zurückziehend, oben in ihren Hütten auf, um den kleinen Getreidekäfer[1], der unter anderen Umständen unfehlbar jedes Korn anbohrt, durch Rauch fernzuhalten. Den Eingeborenen ist kein anderes Konservierungsmittel bekannt und beeilen sie sich stets, größere Quantitäten Mais so schnell als möglich los

[1]) Es ist *Calandra oryzae*. (Der Herausgeber.)

zu werden. Aus diesem Grunde ist es wohl zu erklären, daß, obwohl andere Nahrungsmittel nur in geringen Quantitäten vorrätig sind und man annehmen sollte, daß die Eingeborenen möglichst alle Nahrungsmittel bis zur nächsten Ernte zurückbehalten würden, soweit sie deren zu ihrer eigenen Nahrung gebrauchen, schon jetzt in Sudi und Lindi 360000 lbs. Mais diesjähriger Ernte an Händler verkauft sind. Allerdings kommt in Betracht, daß die Eingeborenen im letzten Jahre nicht unbedentende Schulden bei den Händlern gemacht haben und sie diese nun abtragen. Versuchsweise werden 500 Djisla Mais als Hüttensteuer eingezogen, die in Getreideschobern hoch gelagert werden, damit sie von Zeit zu Zeit durchgeräuchert werden können.

Als Saatgut soll in diesem Jahre Kap-Mais oder eine andere Sorte an die Bevölkerung abgegeben werden.

Der Mais wird allgemein zu früh geerntet und werden die Körner, bevor sie noch am Kolben genügend nachgetrocknet sind, gelöst und in Säcke verpackt oder im Haufen gelagert. Das Innere des Korns trocknet so nicht genügend, bleibt weich und der Getreidebohrkäfer hat leichte Arbeit.

Sesam. Erfreulich ist der Aufschwung der Sesamkultur im Bezirk. Nachdem 1894/95 der Sesambau ganz unbedeutend war, haben die Leute allmählich einsehen lernen, welchen ungeheueren Vorteil sie von diesem haben. Ich beziehe mich auf das oben Gesagte. Das Zweckmäßigste für hiesigen Durchschnittsboden scheint es zu sein, Matama und Sesam durcheinanderzupflanzen. Beide Pflanzen werden ungleich hoch und haben auf diese Weise genügend Licht und Luft, um sich voll zu entwickeln. Auch Reis und Sesam auf einem Felde vertragen sich erfahrungsgemäß gut.

Trotzdem die Witterungsverhältnisse des vorigen Jahres auch die Sesamsaat beeinflußten, Schnecken und Erdflöhe großen Schaden anrichteten, sind gleichwohl 966312 lbs. im Werte von 60217 Rup. zum Export gekommen. Noch 1896 blickte Lindi neidisch auf die portugiesische Nachbarkolonie, wenn der hier durchlaufende D.-O.-A.-Liniendampfer 1000 bis 2000 Sack Ibo-Sesam geladen hatte, heute macht Lindi Ibo erfolgreich Konkurrenz. Dabei ist die Lindi-Sesamart von anerkannt bester Güte und auf dem Markt gesucht. Da die Kultur noch zehnfacher Ausdehnung fähig ist, wird mit allen Mitteln gearbeitet, einen allgemeinen Anbau dieser Pflanze durchzusetzen. Im Herbst vorigen Jahres wurde jedem Eingeborenen-Schambenbesitzer die Aussaat von Sesam bei Strafe anbefohlen und sind die Yumben

dafür verantwortlich gemacht, daß dem Befehl nachgekommen wird. Es kamen 4800 lbs. Saat unentgeltlich zur Verteilung. Trotzdem daß mehr noch wie im Berichtsjahr viele Mißstände eintraten, um einen Mißwachs herbeizuführen, wird für das kommende Jahr eine größere Ernte wie je zuvor zu erwarten sein.

Mohogo (Manjok). Diese bis jetzt für den Handel nicht in Betracht kommende und von der Bevölkerung im allgemeinen wenig gebaute Knollenfrucht ist im Berichtsjahr zu vollen Ehren gekommen und viele Tausende verdanken ihr heute das Leben. Sie wurde in Mengen bisher nur auf dem Makondeplateau gebaut. Als nun der Nahrungsmangel eintrat, strömte alles aus den armen Distrikten zu den sonst scheel angesehenen Makonde, nahm diesen die Schambenarbeit ab und wurde dafür mit Mohogo bezahlt. Ausgesteckter Mohogo gibt bereits nach sechs Monaten genießbare Knollen, jedoch braucht die Frucht auch zwei und drei Jahre nicht aufgehoben zu werden, wenn auch die Qualität dann leidet. Die Knollen bilden sich alsdann zu bedeutender Größe aus, verlieren aber an Zartheit und Geschmack. Gewitzigt durch den Mißwachs im Vorjahr, sind in diesem Jahre, soweit Setzlinge zu bekommen waren und der Boden nur eben leicht genug ist, überall Mohogoschamben entstanden, die nur im Mikindani- und Sudi-Bezirk von den Heuschrecken heimgesucht sind, eine nie zuvor bemerkte Erscheinung. Die Heuschrecken haben die Blätter und die Stauden zum Teil bis aufs Mark gefressen. Wünschenswert wäre die Einführung der edleren Sorte aus Réunion, wie sie im Norden versuchsweise gepflanzt ist.

Erdnüsse. Von der Erdnußkultur gilt ungefähr dasselbe wie von der Sesamkultur. Von ein paar Säcken, die 1897 in den Handel kamen, hat sich die Ausfuhr allmählich und im Berichtsjahr auf eine Menge von 480207 lbs. im Werte von 19104 Rup. gehoben. Leider stehen Volumen und Ölgehalt bei der Erdnuß nicht in demselben günstigen Verhältnis wie bei Sesam. Auf den Erdnußhandel günstig wirkend wäre ein Gebot, daß, wie dies in Mosambik der Fall sein soll, die in den Handel gebrachten Erdnüsse von den Schalen befreit sein müssen. Für den einzelnen Eingeborenen ist das Schälen eine verhältnismäßig leichte, für den Händler zeitraubende, kostspielige Arbeit.

Kokospalmen. Die Kokosnußkultur hat keinen bemerkenswerten Fortschritt gemacht, da nun im Süden des Bezirks geeigneter Boden vorhanden ist. Die im Berichtsjahr neu angepflanzten jungen Palmen werden die Zahl von 5000 kaum übersteigen. Die von der

Kommune Lindi 1895 angelegte Palmenschambe enthält gegen 2000 Palmen, die aber noch zwei bis drei Jahre Wachstum bedürfen, bis sie tragen. Neu angelegt ist von der Kommune eine Palmenschambe am Ras Simbati, wo ein Akidaposten im März errichtet wurde. Dort ist ausgezeichneter Palmenboden von großer Ausdehnung. Im abgelaufenen Jahr haben die Palmen namentlich im Süden unter den Heuschrecken gelitten, so daß es nötig wurde, auf Kommunalkosten einige Dhauladungen Makuti (Palmblattgeflecht) zum Häuserdecken kommen zu lassen. Die hier üblichen Grasdächer bilden eine große Feuersgefahr. Aber der Transport verteuert die Makuti unverhältnismäßig; während das Tausend auf Mafia 6 Rup. kostet, stand es hier 20—30 Rup. ein.

Zuckerrohr. Mit Zuckerrohr wurden namentlich in Mikindani und von dem Araber Nasr bin Halfan in Lindi erneute Pflanzversuche im großen gemacht. Die Heuschrecken fraßen aber die Blätter ab. Damit nicht alles verloren ging, mußten die Stengel schleunigst gehauen und verkauft werden.

Tabak. Die Ausfuhrstatistik weist zwar für das Berichtsjahr eine Menge von 253343 lbs. im Werte von 48532 Rup. nach, doch stammt nur ein kleiner Bruchteil davon aus dem hiesigen Bezirk und zwar nur der minderwertige von 4½—6 Rup. per 35 lbs. Die Hauptmenge und der nach Qualität beste kommt nach wie vor aus dem portugiesischen Wayaogebiet zwischen Luyende und dem Nyassa. Nach den allerdings nur von Farbigen überkommenen Mitteilungen weist das portugiesische Wayaogebiet für Tabaksbau besonders günstige Bodenverhältnisse auf, wie solche namentlich am Ruvuma nicht vorhanden seien. Da aber überall im Bezirk Tabak wenigstens für den Hausbedarf gezogen wird, dürfte es sich wohl des Versuches lohnen, einmal durch Verteilung von Samen besserer Arten, dann durch Belehrung über richtige Behandlung sowohl den Tabaksbau überhaupt als die Qualität zu heben.

Kopal. Kopal ist noch reichlich im Bezirk vorhanden. Die schlechten Preise haben allerdings eine Minderproduktion gegen das Vorjahr verursacht. — Es wurden 55585 lbs. im Werte von 25871 Rup. verschifft. Doch ging der Preis zurück.

Kautschuk. Kautschuk wurde um 24893 lbs. weniger als im Vorjahre verschifft. Es kamen 70445 lbs. im Werte von 129626 Rup. zur Ausfuhr. Ein großer Teil desselben stammt aus portugiesischem Gebiet und dem Nyassalande. Die Lianenbestände im Bezirk verringern sich trotz aller gegen den Raubbau erlassenen Bestimmungen

immer mehr. Es sind von der Plantage K. Perrot & Comp. seit zwei Jahren, von dem Bezirksamt seit diesem Jahre Versuche mit der Einführung von *Manihot Glaziovii* gemacht, indem von letzterem Saat an die Akiden und Ynmben verteilt worden ist. An einzelnen Punkten, so am Umbekuru, sind die Bäumchen gut gekommeu.

Wachs. Die Wachsgewinnnng, welche im Bezirk erst wenige Jahre alt ist und in der ganzen Kolonie fraglos mehr Aufmerksamkeit verdiente als bisher, ist nicht zurückgegangeu. Es kamen zur Ausfuhr 77 646 lbs. im Werte von 57 597 Rup. gegen 50 186 lbs. im Werte von 35 860 Rup. im vorhergehenden Jahre.

Edelhölzer. Edelhölzer, in erster Linie Grenadilleholz, wurden 1 454 238 lbs., deklarierter Wert 6406 Rup., in etwas größerer Menge als im Vorjahre verschifft. Es sind noch reiche Bestände vorhanden, wenngleich in unmittelbarer Umgegend von Lindi und Mtchhinga die besten Stämme geschlsgen sind.

Elfenbein. Elfenbein kam im Berichtsjahre in einer Menge von 12 616 lbs. im Werte von 64 285 Rp. zur Ansfuhr, während im Vorjahre nur 11 040 lbs. im Werte von 56 317 Rup. verschifft wurden. Ein großer Teil stammt allerdings aus der portugiesischen Kolonie und dem Nyassalande. Ein Beweis aber, daß der Elefant im Bezirk noch nicht so ansgerottet ist, wie allgemein angenommen wurde, dürfte der sein, daß vom Bezirksamt im Berichtsjahre ca. 30 Zähne im Werte von 7500 Rup. dem Gouvernement abgeliefert wurdeu, teils an Stelle von Schußgeld eingegangen, teils von Funden herrührende oder zu Unrecht erbeutete. Das vom Gouvernement erlassene Verbot, Zähne unter 5 Klo. nicht mehr in den Handel zu briugen, wird erst dann für den Lindibezirk von vollem Segen sein, wenn anch die portugiesische Kolonie in gleicher Weise verfährt. Andernfalls wird schwaches Elfenbein, da eine Grenzkontrolle unmöglich ist, aus unserer Kolonie nach den portugiesischen Hafenplätzen gebracht werden.

Viehzucht. Von einer Rindviehzucht kann man bei den 150 bis 200 im Bezirk vorhandenen Rindern nicht reden. Schafe sind vielleicht 500 vorhanden. Dagegen ist namentlich das Hinterland reich an Ziegen. Aus dem Innern gebrachte Ziegen scheinen das Küstenklima schlecht vertragen zu können. Es trat nnter ihnen in Lindi und Sudi eine ansteckende Krankheit auf, die mit einem Ausschlag an Nase und Lippen begann. Zugleich trat ein Nasenfluß ein, die Tiere magerten zusehends ab. Bei aufgeschnittenen Tieren zeigte sich das Fleisch schlaff und wässerig, ebenso war das Herz faltig und der Herzbeutel mit Wasser gefüllt.

Plantagenunternehmen existieren zwei im Bezirk; eines in Mikindani von Herrn von Quast und eines in Lindi selbst, der Gesellschaft Karl Perrot & Comp. gehörig. Letzteres hat im Berichtsjahre eine anerkennenswerte Tätigkeit entfaltet, größere Mengen Sisal- und Mauritiushanf ausgepflanzt. Die Kautschuk-(*Manihot Glaziovii*-)Pflanzung, deren Bäumchen — jetzt 2—3 m hoch — sich kräftig entwickeln, berechtigt zu guten Hoffnungen für den übrigen Bezirk, der reich ist an ähnlichem, nicht eben für alle Kulturen geeignetem, stark kalkhaltigem Laterit, wie ihn die Pflanzung Perrot aufweist. Nur muß erst abgewartet werden, ob *Manihot Glaziovii* bei den hiesigen Bodenverhältnissen genügend Kautschuksaft entwickelt, daß sich eine Ausbeute im großen lohnt. — Auf der Plantage Karl Perrot & Comp. stehen ausgepflanzt ca.: 6000 Sisal-Agaven, 25000 Mauritiushanf, 3500 *Manihot Glaziovii*, 3500 Kapok, 600 Kokospalmen; in den Saatbeeten: 5000 Sisal-Agaven, 20000 Bahamas-Agaven, 40000 Mauritius-Agaven, 10000 *Manihot Glaziovii*, 10000 *Manihot utilissima* (Mohogo). Letzterer soll zur Stärkefabrikation verwendet werden.

Mineralien. Nachdem Herr Marquardt für die erste Sendung seiner Granaten einen guten Preis bekommen hatte, verlegte sich auch die Firma Karl Perrot & Comp. hier mit großem Eifer auf das Schürfen und belegte verschiedene Felder. Sie führte im April—Mai bedeutende Posten aus.

Die kleinen Expeditionen, die nach allen Richtungen jetzt den Bezirk durchziehen, haben den Vorteil, daß sie den Boden auch auf andere Mineralien durchforschen. So wurden Glimmer in großen Stücken, Feldspat in großer Menge, auch Achate, Kupfererz und andere anscheinend wertvolle Gesteine gefunden, die noch nicht genau bestimmt sind. Hoffentlich hält diese eifrige Jagd nach Mineralschätzen noch an bis zu den Monaten Oktober—Dezember, wo der Boden nicht mit einer so dichten Vegetationsdecke versehen ist wie jetzt, die ein erfolgreiches Suchen fast zur Unmöglichkeit macht.

Vergleich mit dem Vorjahre. Bei den einzelnen Produkten haben bedeutende Schwankungen stattgefunden.

Matama wurde weniger ausgeführt für 128329 Mk. Grund ist der Mißwachs. Von dem Exportierten entfällt ein großer Teil auf die 1899er Ernte.

Auch die Kautschuk-Ausfuhr ist um 77389 Mk. zurückgegangen. Der Rückgang trifft mit 73548 Mk. das Mikindanigeschäft. Der Grund ist darin zu suchen, daß das kautschukreiche

portugiesische Maviagebiet jetzt durch Matschemba unsicher gemacht wird nnd die Gummihändler von Mikindani weniger nach dort gehen.

Kopal kam um 3025 lbs. mehr znm Export, der Wert des ausgeführten Kopals blieb gegen das Vorjahr zurück.

Elfenbein wurde um Mk. 10752 mehr verschifft, obwohl der Mikindaniexport um ca. 100000 Mk. znrückgegangen ist.

Edelholz wurde um 2382 Mk. mehr verschifft. Der Export von Liudi zeigt eine Abnahme, der von Mikindani eine Znnahme, da in der unmittelbaren Nähe von Lindi die besten Stämme geschlagen sind.

Die Erdnuß-Ausfuhr hat um 20377 Mk. zugenommen, ebenso Sesam-Ausfuhr um 43468 Mk.

Wachs kam um 29395 Mk. mehr zur Ausfnhr, obwohl der Wachshandel in Mikindani sehr znrückgegaugen ist.

Tabak wurde um 9326 Mk. mehr ausgeführt.

Die Ausfuhr von Mineralien (Granaten) stieg von 1899 1762 Mk. auf 1900: 57478 Mk.; die von Kolombownrzeln von 1899: 4448 Mk. auf 1900: Mk. 24992.

gez.: Ewerbeck, Bezirksamtmann.

14. Bezirksamt Kilossa.

Ein Blick auf die wirtschaftliche Entwicklung des Bezirkes im letzten Jahre läßt einen wachsenden Wohlstand unter den Einwohnern erkennen. Hierfür spricht wohl am deutlichsten der verhältnismäßig hohe Betrag an Stenern, den die Eingeborenen im verflossenen Jahre aufbringen konnten. Die Eingeborenen haben den Wert des Geldes kennen gelernt; Tauschhandel existiert im Bezirk nicht mehr. In der letzten Hälfte des Jahres machte sich sogar wiederholt ein empfindlicher Mangel an Kleingeld (Pesas) geltend. Auf den Märkten an den Karawanenstraßen herrscht reges geschäftliches Leben. An drei Orten der Karawanenstraße Dar-es-Salâm—Mpapua, sowie an drei Orten der Karawanenstraße, die von Bagamoyo nach Mpapua führt und den Bezirk im Norden berührt, sind erst in nenerer Zeit Märkte eingerichtet worden. Der Handelsstand ist vertreten durch eine Filiale der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft, die von einem Inder geleitet wird, durch einen griechischen Händler, der hauptsächlich Viehgeschäfte treibt und erst im Lanfe des Jahres zugezogen ist, sowie durch 15 indische nnd 15 andere Firmen. Im Vorjahre waren 12 indische und 6 andere Firmen vorhanden.

Von besonderer Wichtigkeit in wirtschaftlicher Beziehung war die Forschungsreise des Dr. Busse, der im Bezirk Kilossa das Vorhandensein größerer Bestände von Gummiakazien feststellte. Kautschuk wurde früher im hiesigen Bezirk zu Handelszwecken nicht gewonnen, in neuester Zeit haben jedoch Händler aus dem benachbarten kautschukreichen Mahengebezirk angefangen, auch im Süden des Kilossabezirks Kautschuk zu sammeln. Es ist dafür Sorge getragen worden, daß die vom kaiserlichen Gouvernement zum Schutze des Handels mit diesem wertvollen Produkt erlassenen Verordnungen in den betreffenden Gegenden allgemein bekannt werden, auch sind die Eingeborenen auf den großen Wert des Kautschuks aufmerksam gemacht worden, um sie vor Übervorteilung durch die Händler zu schützen. Ferner sind die Eingeborenen auf Bezirksreisen und bei jeder sich sonst bietenden Gelegenheit mit dem hohen Wert des hier vorkommenden Bienenwachses, der ihnen bislang gänzlich unbekannt war, bekannt gemacht worden.

Während im Vorjahre der Bezirk Kilossa von der Heuschreckenplage verschont geblieben war, traten im März d. J. im Norden des Bezirks wieder große Schwärme, von Norden kommend, auf und richteten in den Landschaften Rudewa, Wumi, sowie in der Tendigaebene nicht unerheblichen Schaden an.

Die nachfolgende Zusammenstellung gibt über die hauptsächlichsten Landesprodukte Kilossas und Umgegend und über deren Durchschnittsmarktpreise zur Zeit der Absendung des Jahresberichtes Aufschluß:

Stiere, das Stück	25—27 Rup.	Kühe, das Stück	30—40 Rup.
Ziegen, » »	1—3 »	Schafe, » »	1—2½ »
Hühner, » »	16 Pesa	Eier, » »	1 Pesa
Mais, 10 Pishi	1 Rup.	Matama, 10 Pishi	1 Rup.
Reis, 3 »	1 »	Erdnüsse, 8 »	1 »
Bohnen, 4 »	1 »	Mehl (Mais), 1 Sack	1 »
Zuckerrohr, 1 Stange	1 Pesa	Honig, 1 Flasche	16 Pesa.

Negerkorn (Matama) und Mais waren wie in früheren Jahren die Hauptprodukte der einheimischen Landwirtschaft. Die Matamaernte im Juli-August v. J. war, trotzdem diese Kultur durch die Mafutakrankheit gelitten hatte, ziemlich reichlich. Auch in diesem Jahre waren die Matamabestände von dieser Krankheit allgemein heimgesucht, so daß anfangs die größten Befürchtungen laut wurden. Die überaus starken Regengüsse der Regenzeit haben jedoch die Krankheit in ihrer Weiterentwicklung aufgehalten, so daß sie dem Getreide keinen

Schaden mehr antun kann und eine reichliche Ernte zu erwarten ist. Vor Beginn der Aussaat hatte das Bezirksamt Saatgut einer aus Ugogo stammenden Matamaart, die gegen die Mafutakrankheit sicher sein sollte, an Eingeborene verteilt, aber auch dieses Matama wurde von der Krankheit ergriffen. Dagegen hat der Mnyamwezi-Jumbe Hamiß aus seiner Heimat Unyanyembe Saat einer Matamaernte bezogen, die von der Mafutakrankheit verschont geblieben ist, obwohl sie etwa 1 Monat später als das einheimische Matama ausgesät wurde und bereits jetzt eine reiche Ernte geliefert hat.

Die diesjährige erste Maisernte, die noch vor dem Auftreten der Heuschrecken geborgen werden konnte, ist überall im Bezirk vorzüglich ausgefallen. Das beweist am besten der billige Marktpreis dieses Produkts, der noch jetzt 1 Rup. für 10 Pishi beträgt. Die zweite Aussaat, die sich nur anf die Flnßniederungen beschränkt, hat besonders im Norden des Bezirks nnd in der Tendigaebene unter der Henschreckenplage zu leiden gehabt. In den Gegenden, wo letzteres nicht der Fall gewesen ist, wird eine gute Ernte erwartet.

Der Reiskultur, die in früheren Jahren einen bedeutenden Umfang und im vorigen Jahre durch das Fernbleiben der Heuschrecken wieder in Aufnahme gekommen war, nachdem auch das Bezirksamt zum Anbau dnrch Verteilen von Saatgut ermnntert hatte, ist durch die diesjährige Henschreckenplage wieder ein großer Schaden zugefügt worden, denn gerade diejenigen Gegenden, wo diese Kultur zu Hause ist, nämlich die Landschaften Rudewa nnd Wumi, sowie die fruchtbare Tendigaebene, sind am stärksten von den Heuschrecken heimgesucht worden.

Außer diesen Hauptkultnren haben die Eingeborenen in diesem Jahre angesichts der Heuschreckenplage, den Ermahnungen des Bezirksamts folgend, viel Feldfrüchte wie Bataten, Erdnüsse u. s. w. angepflanzt, die dem Heuschreckenfraß nicht nnterliegen.

Demnach kann die diesjährige Ernte, soweit sie bis jetzt vollendet ist, trotz der Schäden der Henschreckenplage als eine gute bezeichnet werden. Die Eingeborenen sind reichlich mit Nahrungsmitteln versehen. Sollte auch die noch zu erwartende Matama- und die zweite Maisernte von den Heuschrecken verschont bleiben, so wird ein großer Überfluß an Nahrungsmitteln eintreten, nnd der Rnf des Bezirks als Kornkammer der Kolonie wird sich in diesem Jahre besonders bewahrheiten.

Es gibt noch so manche Kulturen, die jetzt von den Eingeborenen nur nebenbei betrieben werden, die aber noch einer bedeutend

größeren Entwicklung fähig wären. Z. B. Tabak, der fast überall in kleinen Mengen gebaut wird und vorzüglich gedeiht. Ferner Zuckerrohr, das fast in all den zahlreichen Flußniederungen vorkommt. Daß Kaffee gedeiht, beweisen die Pflanzungen auf den Missionsstationen in Morogoro und Ilonga, sowie diejenige des Bezirksamts. Auch einige gut entwickelte Standen einer Art Baumwolle findet man fast bei jeder Negerhütte. Erdnüsse, dies wertvolle Produkt auf dem europäischen Markte, liefern ganz hervorragende Erträge. Aber überall fehlt der Pflanzer und der Unternehmer, um diese Kulturen rationell zu betreiben und sie geschäftlich auszunutzen. Erst dann, wenn der Bezirk mit der Küste durch eine Eisenbahn verbunden sein wird, erst dann wird sein großer wirtschaftlicher Wert die richtige Bedeutung erlangen.

Im einzelnen hatten die Kulturversuche des Bezirksamtes folgende Ergebnisse:

Kokospalmen: 13 etwa 6 Jahre alte Bäume tragen in diesem Jahre zum erstenmal reiche Früchte. Neuausgesät sind im Februar 733 Stück, davon 125 Stück in Morogoro durch den Yumben Kingo. Fast sämtliche Sämlinge sind aufgegangen, die jungen Pflanzen sehen gut aus.

Ölpalme: Von den im Vorjahre angelegten 1000 Kernen waren zum Beginn der Pflanzzeit nur 50 Pflänzchen vorhanden, die an einem für diese Kultur gut eignenden Platze in Mukondokwatale ausgepflanzt sind und dort gut fortkommen. Von den aus dem Versuchsgarten in Dar-es-Salâm in einem Wardschen Pflanzenkasten erhaltenen 64 Pflänzlingen wurden 54 Stück in der Flußniederung des Mukondwa ausgesetzt, die sich dort mit wenigen Ausnahmen bislang gut entwickelt haben, 10 Stück wurden versuchsweise an einer weniger wasserreichen Stelle gepflanzt, sie sind aber sämtlich eingegangen.

Von dem im Vorjahre angelegten Manjokfelde, einer Kultur, die bislang von den Bewohnern der Mukondokwaebene nur sehr wenig betrieben wurde, konnten im Laufe des Jahres zahlreiche Stecklinge an Eingeborene abgegeben werden.

Die Ananasplantage wurde bedeutend vergrößert, zahlreiche Pflänzlinge wurden an Eingeborene, besonders an die Ansiedler an der Karawanenstraße, verteilt. Auch in der Nähe der Rasthäuser sind vielfach Ananaspflanzen ausgesetzt worden.

39 Bäume der Stachelanone und 17 der Schuppenanone trugen reiche Früchte, besonders die ersteren, von denen mehrere Bäume

mit Stützen versehen werden mußten, weil sie unter der Last ihrer Früchte zusammenzubrechen drohten. 42 Bäumchen der Stachelanone sind neu angepflanzt und entwickeln sich gut. Von Schuppenanonen sind eine größere Zahl von Kernen ausgelegt worden, die noch nicht gekeimt haben.

18 süße Orangen-(Apfelsinen-)Bäume, wozu die Saatkerne von der Mission Ilonga bezogen waren, sind angepflanzt. 58 ebendaher bezogene Kerne sind erst kürzlich ausgelegt, aber noch nicht aufgegangen.

Ein Versuch mit 42 Mangokernen, sie zum Keimen zu bringen, mißlang. Wahrscheinlich waren die Früchte, denen sie entnommen waren, nicht vollständig reif gewesen.

Auch der Versuch mit 47 Stecklingen der Weinrebe mißlang. Anfangs setzten sämtliche Stecklinge gut an, nach und nach gingen sie sämtlich bis auf einen Steckling ein. Die vier vorhandenen Weinstöcke hatten viel unter Termiten zu leiden, nur einer lieferte eine volle Traube.

Der Kaffeekultur war das verflossene Jahr nicht besonders günstig. Die früher vorhandenen Bäume, von denen 84 eine gute Ernte lieferten, haben sich zwar gut entwickelt. Von den im Vorjahre ausgelegten Samen (etwa 3000 Stück) hat jedoch nur eine ganz geringe Anzahl gekeimt. Neu angepflanzt wurden 280 von der Mission in Morogoro bezogene Pflänzlinge. Hiervon konnten jedoch bis jetzt trotz der sorgfältigsten Pflege nur 172 Stück erhalten werden. Die Pflanzen schienen auf dem Transport hierher schon etwas gelitten zu haben, vielleicht war ihnen auch der Wechsel des Standortes von Morogoro, wo die klimatischen und Bodenverhältnisse doch ganz andere sind wie hier, nicht günstig. In neuerer Zeit ist in zwei großen Beeten Kaffeesaat ausgelegt worden, die noch nicht gekeimt hat. Da nach den hier gemachten Erfahrungen für das Fortkommen der jungen Pflanzen Schatten ein unbedingtes Erfordernis zu sein scheint, ist mit der Anpflanzung von Schattenbäumen für die demnächst zu erwartenden Pflänzlinge im größeren Maße vorgegangen worden.

Für Vanille waren an einer für diese Kultur sich hervorragend gut eignenden Stelle die Vorarbeiten zur Anlage einer kleinen Pflanzung gemacht worden.

Auch mit Tabak ist ein kleiner Versuch auf zwei Saatbeeten gemacht worden. Die Pflanzen zeigen ein üppiges Aussehen.

Cassia florida hat sehr schnell gekeimt. Die noch sehr kleinen Pflanzen entwickeln sich anscheinend gut.

Manihot Glaziovii gedeiht ganz vorzüglich. 35 nur etwa 1½ Jahre alte Bäume haben jetzt schon eine Höhe von 5—6 m erreicht und liefern schon reichlich Samen. Im Berichtsjahre sind neu angepflanzt 453 Stück, die erst vor fünf Monaten ausgesät, jetzt bereits 1½ m hoch sind. 207 Pflänzlinge befinden sich noch in den Saatbeeten. Viel Samen ist an intelligentere Eingeborene, von denen eine sachgemäße Behandlung erwartet werden kann, besonders an Ansiedler an der großen Karawanenstraße, verteilt worden. Die von ihnen erhaltenen Nachrichten über das Gedeihen der Pflanzen lauten sämtlich gut.

Samen von Jute, ausgelegt Ende April dieses Jahres, hat nach vier Wochen gekeimt. Die Pflanzen sind noch sehr klein, scheinen aber gut vorwärtszukommen.

Ein kleiner Versuch mit Baumwolle gelang sehr gut. Der Same keimte bereits nach sechs Tagen. Die Pflanzen sehen gesund und kräftig aus.

Melia Azederach ist in großem Maßstabe kultiviert worden. 1018 gut gediehene Bäumchen sind als Schatten- und Alleebäume ausgesetzt worden; etwa 200 stehen noch in den Saatbeeten, um als Ersatz für etwa eingehende Bäume nachgepflanzt zu werden.

Mit *Casuarina equisetifolia* ist nur ein mangelhaftes Resultat erzielt worden. Auf einem großen Saatbeete kamen nur 16 Pflänzchen hoch und von diesen bleiben schließlich fünf Exemplare übrig, die sich allerdings gut entwickeln. Daß jedoch für diese Kultur der hiesige Boden nicht ungünstig ist, beweist eine in früheren Jahren ausgepflanzte Allee von 22 sehr gut entwickelten, etwa 15 m hohen Bäumen.

Der Versuch mit *Albizzia Lebbeck* fiel sehr gut aus. Hiervon sind im ganzen 288 Bäumchen als Schattenbäume in der Kaffeepflanzung als Alleebäume ausgepflanzt worden. Ferner wurde auch hiervon eine größere Anzahl in den Saatbeeten als Ersatz für etwa eingehende Bäume zurückbehalten.

Der Samen von *Baphia Kirkii* ergab auf einem Saatbeete nur sieben Pflänzchen, die sich auch nur langsam entwickeln. Der hiesige humusreiche Boden scheint für diese Kultur nicht geeignet zu sein.

Pithecolobium dulce gedeiht sehr gut. Hiervon wurden 220 Schatten- und Heckenbäume gezogen; etwa 100 Stück stehen noch im Saatbeet.

Von den aus früherer Zeit vorhandenen *Eucalyptus globulus*, die sich, wie aus den Akten hervorgeht, früher vorzüglich entwickelt haben, sind im Laufe des Jahres eine größere Anzahl eingegangen. Die Ursache konnte nicht festgestellt werden, doch ist anscheinend der Standort, welcher wegen seines steinigen Untergrundes die Bäume daran hindert, die Wurzeln in die Tiefe zu schlagen, daran schuld.

Die von früher vorhandenen Maulbeerbäume kommen gut vorwärts, so daß sich hier vielleicht einmal ein Versuch mit Seidenraupenzucht lohnen würde. Hiervon sind 57 Bäume neu ausgepflanzt.

An Zierpflanzen ist eine größere, aus dem Versuchsgarten in Dar-es-Salâm erhaltene Anzahl von Exemplaren, die dem Namen nach hier unbekannt sind, ausgesetzt worden.

Caesalpina pulcherrima wurde mit großem Erfolg ausgesät und angepflanzt.

Von folgenden Sämereien, die erst in neuester Zeit ausgelegt sind und die noch nicht gekeimt haben, bleibt der Erfolg abzuwarten; *Castilloa elastica, Caryota sobolifera, Eucalyptus rostrata* und *robusta, Caesalpina coriaria, Jatropha multifida, Acantophoenix alba, Oreodoxa regia, Pandanus utilis, Hyophorbe indica* und *Arenga saccharifera*.

Über die Kulturversuche ist ein Buch angelegt worden, in welchem im einzelnen Bezugsquelle des Samens bezw. der Pflanzen, Zeitpunkt, Ort und Art der Aussaat bezw. der Anpflanzung sowie fortlaufend Notizen über die Entwicklung der Kulturen eingetragen werden. Diese Einrichtung wird besonders bei Personalwechsel für neu eintretende Beamte von großem Vorteil sein.

Hier ist schließlich noch zu erwähnen, daß wie in früheren Jahren so auch im Berichtsjahre im Stationsgarten fast sämtliche Gemüsearten mit gutem Erfolge gebaut wurden.

Mit Kartoffeln, wozu die Saat aus Iringa bezogen war, ist noch einmal an zwei der Bodenart nach voneinander verschiedenen Stellen ein Versuch gemacht worden, aber auch dieser hatte wie die früheren ein negatives Ergebnis. Die Versuche hiermit können daher nunmehr als abgeschlossen betrachtet werden. Mit Weizen war ein Versuch beabsichtigt; der in Tabora bestellte Samen traf jedoch zu spät am Ende der Regenzeit hier ein, so daß diese Versuch bis zu Beginn der nächsten Regenzeit verschoben werden muß.

Der Viehbestand des Bezirks hatte unter der heftigen, langandauernden Regenzeit und den in ihrem Gefolge außerordentlich zahlreich auftretenden Fliegen und anderen Insekten sehr zu leiden. Unter dem Rindvieh sind viele Todesfälle vorgekommen, die nach

Anssage der Eingeborenen lediglich anf die Fliegen zurückzuführen sind. Es ist möglich, daß es sich hier nm Surrah gehandelt hat, da der Gonvernements-Tierarzt anf seiner Dnrchreise anf zwei Stellen des Bezirks das Vorkommen der Tsetsefliege festgestellt hat. Eine Rindviehsenche ist nicht ausgebrochen, dagegen wurde unter den Ziegen nnd Schafen eine gleichfalls in der vorgeschrittenen Regenzeit senchenartig auftretende Krankheit beobachtet, die vielfach mit tödlichem Ausgange endete. Es ist nicht möglich gewesen, den eigentlichen Grund der Krankheit mit Bestimmtheit zn erkennen. Vermutet wird, daß es sich nm eine Erkrankung des Gehirns handelt, die durch Insekten hervorgerufen wird, welche in die Nasenhöhlen kriechen. Nach Angabe der Eingeborenen wiederholt sich das Viehsterben sowohl bei Rindern als bei Ziegen nnd Schafen alljährlich gegen Ende der Regenzeit. Da letztere nnn in diesem Jahre nngewöhnlich lange angedanert hat, sind anch bedentend mehr Tiere gefallen als in früheren Jahren. Tatsächlich ließ das Viehsterben anch nach, sobald die Regenzeit zn Ende war.

Der Karawanenverkehr Kilossas, welcher hanptsächlich Durchgangsverkehr ist, ist nach Inhalt der über die Privatkarawanen geführten Kontrolle gegen das Vorjahr zurückgegangen, was wohl schon als eine Folge der Ugandabahn anznsehen ist. Anf dem Wege von der Küste nach dem weiteren Innern passierten Kilossa 319 Karawanen mit 9489 Köpfen (im Vorjahre 10065), anf dem Wege vom Innern nach der Küste 406 Karawanen mit 8274 Köpfen (im Vorjahre 17822). Von Kilossa ansgehend begaben sich nach der Küste 168 Karawanen mit 1377 Köpfen, in das weitere Innere 368 Karawanen mit 2133 Köpfen. Die Anzahl der Kilossa passierenden Gouvernementsträger ist in obiger Aufstellung nicht einbegriffen.

Ein besonderer Wert ist der vorstehenden Statistik nicht beiznmessen, da sie ein znverlässiges Bild von dem gesamten Karawanenverkehr des Bezirks nicht gibt. Der Verkehr auf der den Bezirk im Norden berührenden Karawanenstraße Bagamoyo—Mpapua, über den eine Kontrolle nicht geführt wird, der aber wahrscheinlich erheblich größer sein wird als der Verkehr über Kilossa, ist in der Statistik ganz nnberücksichtigt nnd ferner auch der nicht unbedeutende Karawanenverkehr zwischen der Küste nnd Orten, die der Küste näher liegen als Kilossa, wie z. B. Morogoro.

Die im Vorjahre begonnenen Arbeiten znr Reguliernng des Teiles der großen Karawanenstraße Dar-es-Salâm—Mpapna zwischen Kiroka nnd Kingolwira, woselbst mit Überwindung großer Schwierig-

keiten Felspartien zu sprengen nnd abzntragen waren, sind zu Anfang des Berichtsjahres vollendet worden.

In nnmittelbarer Nähe des Bezirksamtes an der Straße nach Iringa wurde der Neuban einer Brücke über den Mukondokwa erforderlich.

Die Rasthänser an der Straße Dar-es-Salâm—Kilossa sind nach der vorletzten Regenzeit einer gründlichen Reparatur nnterzogen worden. In Kimamba ist an Stelle des alten, welches baufällig geworden war und sich an einer nngünstigen, sumpfigen Stelle befand, ein neues Rasthaus auf einem besseren Platze errichtet worden. Ferner sind an der Strecke Kilossa—Mpapua-Grenze zwei gute brauchbare Rasthäuser neu erbaut worden, die mit Badeeinrichtung (Brause) versehen sind.

Fahrversuche mit Ochsen sind besonders in der trockenen Zeit des Berichtsjahres viel angestellt worden nnd können als gelungen bezeichnet werden. Ein Unteroffizier hat seine Reise zur Instandsetzung der großen Karawanenstraße nnd Reparatur der Rasthäuser mit einem Ochsengespann ohne Träger ansgeführt. Das Bezirksamt verfügt über acht eingefahrene Ochsen.

gez.: Lambrecht, Bezirksamtmann.

15. Bezirksamt Neu-Langenburg (Nyassa).

Die Ernten waren mit Ausnahme von Wiedhafen günstig. Zu bemerken ist, daß der Anban enropäischer Kartoffeln nnd stellenweise auch europäischer Zwiebeln bei den Eingeborenen an Ansdehnung gewinnt. Die Kaffeebäume auf den Missionsstationen tragen nach wie vor reichlich eine vorzügliche Ernte.

Die Produktion dürfte in absehbarer Zeit den Bedarf des Bezirks decken. Demnach geht der Pflanzer Scheffmann zum Tabakban über, von dem er sich noch bessere Erträge verspricht. Er pflanzt an zwei Stellen, auf dem Verwitterungsprodukt der vulkanischen Laven und Aschen des Oberlandes (in 1100—1200 m Höhe) und auf dem schweren Alluvialboden des Unterlandes (500 m über dem Meere). Trotz der mangelhaften Fermentation ergaben die zarten, hellen Blätter eine gerollte Zigarre von tadellosem, weißem Brande nnd angenehmem, allerdings ziemlich indifferentem Geschmack; Freunde ganz leichter Tabake rauchen dieselben gern. Herr Scheffmann ist sogar geneigt anzunehmen, daß sein Produkt einem hochbezahlten Bedürfnisse des Tabaksmarktes entspricht.

Nachdem die Erschöpfung der Gummibestände eingetreten ist, hat der Bezirk handelspolitische Bedeutung fast nur als Durchgangsgeländе vom Indischen Ozean (Kilwa-Wiedhafen-Mwaya und Chinde-Fort Johnston-Mwaya) zum Tanganyika und östlichen Kongostaat. Mit dem Momente, wo dort geordnete Zustände eintreten, werden die Riesenbestände an Kautschuk zur Küste hinabgehen und viele Tausende von Lasten jahrein jahraus der erwachenden Kaufkraft einer dichten Bevölkerung Genüge leisten müssen.

Unter diesem Gesichtspunkte muß Handel und Verkehr des Bezirks angesehen und in die Zukunftsbahnen gelenkt werden.

Demgemäß treten an die Verwaltung unabweisbare Pflichten heran; läßt sie sich von dem vorauszusehenden Wechsel der Dinge ebenso überraschen wie die großen Firmen am Nyassa, so wird sie gleicherweise mit Verlust abschließen. Das Gedeihen des Bezirks steht und fällt mit dem Ausbau einer Fahrstraße zwischen den beiden deutschen Binnenseen; ohne die Straße haben wir die Dampfer «Hermann von Wißmann» und «Hedwig von Wißmann» nur zum Vorteil der Briten aufs Wasser gesetzt. Hier müssen reiche Mittel sofort aufgewendet werden; dann fällt etwas vom Kongohandel in deutsche Hände. Andernfalls folgt er der unverdientermaßen so berühmten Stevenson Road. Niemand fürchtet diesen Verlust mehr als unsere Nachbarn; seitdem sie sehen, daß diesseits ernstlich der Bau einer Straße betrieben wird, flicken sie mit verzweifeltem Eifer an der ihrigen.

Fahrbar sind die 40 km vom Nyassahafen Mwaya zum neuen Bezirksamt, im Bau weitere 20 km. Zwei Karren, von 16 eingefahrenen Ochsen hiesigen Schlages gezogen, vermitteln den Lastenverkehr. gez.: Zache, Bezirksamtmann.

16. Militärstation Songea.

Der Bezirk Ungoni ist außerordentlich fruchtbar, von den Eingeborenen werden sämtliche Negerkulturen, insberondere Sorghum, andere Hirsearten, Mais, daneben Manjok, Bataten, die verschiedensten Bohnen und Erbsenarten, Gurken und Zuckerrohr angebaut. Hungersnot ist unbekannt, in den zahllosen kleinen Tälchen können auch in der trockenen Zeit mehrmals Ernten erzielt werden. Reis wird fast ausschließlich von Küstenleuten kultiviert, die durch diese Monopolisierung in der Lage sind, die Preise für die allerdings vorzügliche Ware beliebig zu normieren. Sie verlangen 4—5 Rup. für 60 Pfund. Um hier gesunde Konkurrenzverhältnisse zu schaffen, beabsichtigt die Station selbst in diesem Jahre größere Reisfelder anzulegen und die

Eingeborenen zum Anbau zu veranlassen. Der Bezirk würde, wenn eine Bahn von Kilwa hierher führen wird, den ganzen Süden mit Reis versorgen können.

Ebenso will die Station, nachdem kleinere Versuche mit Weizen gute Erfolge gezeigt haben und bewiesen ist, daß in dem tiefgründigen Boden Ungonis derselbe bei genügender Feuchtigkeit gut wächst, größere Felder mit Weizen bepflanzen.

Eine Versuchsstation auf den Matogorobergen, 1800 m über dem Meere, hat viel unter Trockenheit zu leiden gehabt, wird aber, erhofft die Station, nachdem ein Teil urbar gemacht ist, dort mit allen europäischen Kulturen gute Erfolge erzielen.

Der Versuchsgarten der Station, in wasserreichem Grunde gelegen, außerdem für die trockene Zeit mit einer Wasserleitung versehen, bringt erfreuliche Resultate. Die im Jahre 1897 gepflanzten wenigen Kaffeebäume tragen zum erstenmale, weitere Bäume stehen in Saatbeeten. Demnächst werden größere Kaffeekulturen angelegt, Samen ist aus Blantyre bestellt, von wo auch die Europäer der Station ihren Bedarf für wenig über einen Schilling pro Pfund beziehen. *Manihot Glaziovii* ist, nachdem die ersten Versuche wohl infolge falscher Behandlung des schwer keimenden Samens fehlgeschlagen waren, nunmehr besser gelungen, und kann in der nächsten Regenzeit eine kleine Fläche mit den jetzt in Beeten stehenden Bäumen bepflanzt werden, ebenso gedeiht Baumwolle, *Eucalyptus globulus*, während Hölzer, u. a. *Schleichera trijuga* vom Himalaya, fast völlig versagten.

Gemüse aller Art, Erdbeeren in Fülle, Spargel, diese in allerdings nur bleistiftdicken Exemplaren, gedeihen gut, Kokospalmen sind aufgegangen, doch dürfte es für dieselben ebenso wie für Ananas zu kalt sein. Anfangs Juni war eine Mittagstemperatur von 16° Réaumur nichts Seltenes.

Großvieh besitzen im Bezirk die Oberhäuptlinge teilweise in bescheidenen Mengen; Mbejere, der auch, ohne darunter zu leiden, im Berichtsjahre seine Steuern in Vieh zahlte und 113 Stück ablieferte, hat wohl nahe an 2000 Stück, Songea und Pa Mbalioto werden auf viele Hundert geschätzt. Im allgemeinen haben die Wangoni immer noch das ängstliche Bestreben, ihren Viehstand nicht zu zeigen.

Von den im Dezember vorigen Jahres vom Kilimandjaro nach Dar-es-Salâm gebrachten Eseln wurden 10 Stück hierher überwiesen und werden dieselben mit zwei Maskathengsten gekreuzt, auch wurden von der Kommune Kilwa tragende Stuten bezogen, welche schon

etwas besseres Blut hatten und Halbfohlen zeugten. Die gerade bei den Kilimandjaroeseln beobachtete Wurmkrankheit ist glücklicherweise hier nicht aufgetreten, auch das Vieh war gesund, nur bei den Ziegen zeigten sich in der Regenzeit Fußanschwellungen, wohl durch Nässe und die in den Viehherden vorkommenden kleinen Würmer hervorgerufen.

An Tsetse-Surrah ging ein Maultier ein. Es ist nun wohl unzweifelhaft festgestellt, daß der Weg Kilwa-Sougea tsetsefrei ist.[1]) Ein Stationsmaultier hat diesen Weg zweimal passiert und ist gesund geblieben, ebenfalls sind zwei Maskathengste schadlos von Kilwa auf diesem Wege herangekommen. Am oberen Ruvuma, auf dem Linchiweg kommt die Tsetse dagegen vor.

gez.: Albinus, Oberleutnant.

17. Militärstation Mahenge.

Die hauptsächliche Frucht im Bezirk ist Reis, der von allen in den Ebenen ansässigen Volksstämmen angebaut wird, neben diesem wird noch viel Mais, Matama, Mohogo, süße Kartoffeln, Zuckerrohr und Sesam gebaut; die in den Bergen wohnenden Eingeborenen pflanzen auch vielfach die Erdnuß nnd verschiedene Bohnenarten. Der Anbau aller dieser Feldfrüchte hat seit dem vorigen Jahre bedeutend zugenommen. Die Ernte war eine recht gute, ein großer Teil der Feldfrüchte wurde von den Eingeborenen an die Nachbarbezirke mit weniger guter Ernte verkauft. Die diesjährige Ernte verspricht eine ganz vorzügliche zu werden, wenn nicht die in diesem Jahre überall im Bezirk auftretenden Heuschrecken noch Schaden zufügen.

An Matama treten zwei Krankheiten auf, deren eine, die auch in anderen Bezirken häufig vorkommende Mafuta oder auch Asali ya Mungo genannte, sich hauptsächlich in der Ebene findet, während die andere hauptsächlich in den Bergen vorkommt. Letztere Krankheit tritt nicht auf dem Stengel oder den Blättern auf, sondern lediglich an der Blüte, dieselbe wird ganz schwarz und setzt dann gar kein Korn an (Anm.: *Ustilago sp.* D. Red.).

Der von Wapogoro gebaute Tabak genießt wegen seiner Güte bei den umwohnenden Völkerschaften einen besonders guten Ruf.

Jegliches europäisches Gemüse gedeiht in den Bergen ganz ausgezeichnet; von 3 Zentner gesteckten Erdäpfeln wurden z. B. über 50 Zentner geerntet. Im hiesigen Garten befinden sich mehrere Äpfel- und Birnbäume, einige Weinstöcke und große Erdbeerfelder,

welche zum Teil schon recht gute Früchte brachten. Der hier gesäte Kaffee ist noch sehr jung, entwickelt sich aber ganz prächtig; die Berge scheinen zum Anbau von Kaffee ganz besonders gut geeignet, da überall ein tiefgründiger Humusboden ansteht. Seitens der Station werden Versuche gemacht mit dem Anbau der verschiedenartigsten Nutzhölzer, von denen die einheimischen Hölzer sehr gut fortkommen, über die europäischen Hölzer, wie Kiefer, Fichte, Tanne etc., kann noch kein abschließendes Urteil gefällt werden, da die Bäume erst wenige Monate alt sind.

Die Versuchsfelder von Klee, Luzerne, Hafer und Gerste, die gegen Ende der Regenzeit angebaut wurden, stehen sehr gut. Von einheimischen Fruchtsorten sind Mangos, Kokosnüsse, Papayen, Tope-Tope, Apfelsine und Ananas gepflanzt worden.

Auf die Bitte des Sultans in Ifakarra sind eine größere Anzahl von Kokosnüssen an der Küste gekauft und am Ulanga ausgelegt. Bei den Eingeborenen am unteren Ulanga macht sich ein reges Interesse für Anpflanzung der verschiedensten Fruchtbäume bemerkbar.

Die Kleinviehzucht, die früher in Upogoro in hoher Blüte gestanden haben soll, dann aber während der Wahehekriege daniederlag, beginnt allmählich sich etwas zu beleben, auch in der Ulangaebene sind bei einigen Yumben Herden Kleinvieh vorhanden. Das dem Gouvernement gehörige Großvieh kommt sehr gut fort und befindet sich in ausgezeichnetem Zustande. Großvieh wird im Bezirk sonst nur im Südwesten, dem Lande des Sultans Kiwanga, gezüchtet, jedoch sind auch hier nur 2—300 Stück vorhanden. Durch Zuführung von gutem Zuchtmaterial an Groß- und Kleinvieh aus anderen viehreichen Bezirken konnte die Viehzucht gehoben werden.

gez.: v. Grawert, Oberleutnant.

18. Militärstation Kisaki.

Die Ernte war im ganzen Bezirk eine über Erwarten gute. Zur rechten Zeit hatte der Regen eingesetzt und rechtzeitig hörte er auf, so daß kein Schaden, wie leider in diesem Jahr durch Überschwemmungen, angerichtet wurde. Heuschrecken waren nur vorübergehend schwach aufgetreten, ohne in den Pflanzungen nennenswerten Schaden anzurichten. So war denn in diesem Jahr das Gespenst «Hunger» glücklicherweise nirgends zu sehen. Für die reiche Ernte sprechen auch schon die Preise, kosten doch 60 Pfund Reis oder Matama

[1]) Zwischen Kilometer 25 nnd 52 hinter Kilwa kommt die Tsetsefliege vor. D. Red.

32 Pesa. Die Früchte wurden allerdings stark vermindert durch die zahlreich auftretenden Ratten; ich habe Felder gesehen, auf denen kein einziger voller Maiskolben zu finden war. Fast ebensoviel Schaden richten auch die unzähligen kleinen Vögel auf den Feldern an, die ständig durch aufgestellte Wachen verscheucht werden müssen. Dieselben sind insofern jedoch ungefährlicher, als sie der eingebrachten Ernte nicht mehr schaden können. Die Eingeborenen behaupten nicht mit Unrecht, daß sie selbst nur $^1/_3$ der Feldfrüchte verzehren, $^2/_3$ aber dem Ungeziefer zum Raube fällt. Die einzige Gegend, in der zur Zeit der Aussaat eine gewisse Teuerung sich fühlbar machte, war am Rufiyi; dies ist eine Erscheinung, die alljährlich wiederkehrt und ihren Grund in der unzureichenden Feldbestellung hat; alle Bemühungen seitens der Station, die Bevölkerung dieses Landstriches zum Fleiß anzuspornen, ist bis jetzt ohne Erfolg gewesen. Geht den Rufiyileuten das Getreide aus, so wandern sie nach Uk'hutu und Ukami aus und verdingen sich oder nehmen in Dar-es-Salâm Trägerdienste an. Sie wären bei dem Fischreichtum des Rufiyi auch als Fischer sehr gut in der Lage, ihren Lebensunterhalt zu erwerben, und würden dabei im stande sein, dem Ackerbau ergiebiger obzuliegen. Die Ulugurudistrikte sind in ihrer wirtschaftlichen Ergiebigkeit sehr verschieden; während einzelne sehr fruchtbaren Boden aufweisen und das ganze Jahr über im Zeichen der Ernte oder Anpflanzung resp. Aussaat stehen, sind andere ziemlich unfruchtbar, da die zu dünne Humusschicht auf den darunterliegenden Felsen eine kräftige Entwicklung der Kulturen nicht zuläßt. In Ukami und Uk'hutu sind die Vorbedingungen für günstige Ernten hinsichtlich der Bodenbeschaffenheit wohl gleich günstig und zwar ist meines Erachtens nach den Teilen der Vorzug zu geben, die in den Vorbergen des Ulugurugebirges liegen, da sie weniger der Gefahr der Dürre ausgesetzt sind. In Zeiten der Not ist in der Tat Uluguru die Kornkammer des Bezirks. Die Vorbedingungen für eine gute Ernte sind auch im laufenden Jahr erfüllt, doch haben einzelne Teile schwer durch Überschwemmungen gelitten, so daß eine zweite Aussaat nötig war. Auftretende Heuschreckenschwärme haben zwar die Bevölkerung ab und zu beunruhigt, doch sind dieselben, ohne ernstlichen Schaden anzurichten, bald verschwunden.

Die Hauptlandesprodukte bestehen in Mais, Matama, Reis, Mohogo, Süßkartoffeln in mehreren Arten. Daneben wird jedoch auch eine ganze Reihe von Gemüsen angebaut, die als Zukost in hohem Ansehen stehen. Da gibt es verschiedene Arten von Kürbis und die beliebte

Gurke. Ferner verschiedene Arten von Erbsen und Bohnen, die alle einzeln aufzuzählen zu weit führen würde. Sesam wird in geringem Maßstabe zur Gewinnung von Öl angebaut, ebenso Mkweme (Talerkürbis, *Telfairia pedata*) und Erdnüsse, letztere beiden mit Zuckerrohr bilden ein beliebtes Nahrungsmittel der Eingeborenen. Bananen werden zur Verwunderung nur sehr wenig angebaut, trotzdem sie sehr beliebt sind und hoch im Preise stehen. Diese sowie Ananas findet man fast nur in Ulnguru und Magagoni; an letzterem Ort gibt es auch die großen Mangoarten, während die kleinen Sorten, ebenso wie Papayen, fast überall im Bezirk anzutreffen sind. Viele wild wachsenden Spinatarten bieten auch für den Europäer eine angenehme Abwechslung seiner Speisen. Der Anbau von Baumwolle ist nicht der Rede wert und deckt gerade den Hausbedarf der Bevölkerung. Kautschuk ist schon seit langem ausgerottet nur noch in vereinzelten Exemplaren anzutreffen. Erfreuliche Resultate hat die Station mit ihren Versuchen aufzuweisen. Der neu angelegte Garten, welcher unmittelbar am Mgeta liegt, hat fast sämtliche europäische Gemüse und Suppenkräuter geliefert. Gute Erfolge wurden mit *Eucalyptus globulus* und *Melia Azederach* erzielt. Dieselben sind erst im Berichtsjahr ausgesät und konnten bereits verpflanzt werden. Fast noch besser sind die Versuche mit *Maniot Glaziovii* ausgefallen, der nach fünf Monaten über 2 m hoch war. Ferner wurden im April 1901 circa 200 Kaffeebäumchen ausgepflanzt. Ich möchte noch erwähnen, daß von der Station etwa 1000 Bananen und über 70 großfrüchtige Mango angepflanzt wurden, die alle vorzüglich zu gedeihen scheinen. Die angepflanzten Ananas belaufen sich auf etwa 600. Zitronen- und Apfelsinenbäumchen, die auch im April 1901 angepflanzt wurden, entwickeln sich gut.

Der Viehstand im Bezirk kann in keiner Weise als günstig bezeichnet werden. Abgesehen von dem geringen Bestand an Großvieh (13 Stück), den zur Zeit die Station aufweist, sind nur noch in Kibwendera ein paar Stück anzutreffen. Kleinvieh, als Ziegen und Schafe, werden hauptsächlich in Ulnguru gezogen, doch sind auch die meisten Ortschaften der Ebene im Besitz einer kleinen Herde. Enten sind selten und Hühner auch nicht übermäßig vorhanden. Rindvieh, noch mehr aber Maultiere und Maskatesel werden durch die Tsetsefliege heimgesucht und fallen dieser häufig zum Opfer.

Im Bezirk befindet sich die Plantage Emin, neue Plantagen sind nicht entstanden. «Emin» beschäftigt augenblicklich 150 Arbeiter, die meistens aus Ukani und Ulnguru stammen und recht

brauchbare Plantagenarbeiter sein sollen. Die Plantage ist jetzt mit etwa 150000 Kaffeebäumchen bestanden, von denen ein großer Teil in diesem Jahr voll tragen soll. Sonst hat sich der Stand der Plantage gegen das Vorjahr in keiner Weise geändert.

gez.: Styx, Leutnant.

19. Militärstation Iringa (Uhehe).

Die Ernte des vorigen Jahres ist im allgemeinen gut bezw. sehr gut gewesen. Nur im Nordwesten des Militärbezirks zwischen dem Mageberg und dem großen Ruaha und dann längs des oberen Laufes des großen Ruaha, sowie in dem Gebiet nordwestlich Nyamyam hatte die Ernte durch Überschwemmungen und große Regenmassen gelitten. Infolgedessen wurde gestattet, daß Kochsalz als Ersatz für Steuerkorn eingeliefert werden konnte.

Auf der Militärstation Iringa sind sämtliche zur Aussaat gelangten europäischen Gemüsearten und Früchte gut gediehen. Kohl, Salat, Spargel, Erdbeeren lieferten reiche Erträge. Auch die aus Kilossa verpflanzten Ananas haben sich sehr gut entwickelt nnd tragen zu jeder Jahreszeit.

Die im vorigen Jahr gesetzten Stecklinge von Weinreben brachten im Januar zehn große und schmackhafte Trauben. Stecklinge sind in diesem Jahr der evangelischen Mission in Muhanga übergeben. Von den etwa 60 Kaffeebäumchen erntete die Station rund 40 kg. Der Kaffee wurde, trotzdem er von nicht fachkundiger Hand behandelt wurde, mit 1,20 Mk. pro kg bewertet. Infolgedessen wurde eine Anpflanzung von Kaffeebäumen in größerem Umfang gemacht. Die jungen Bäume haben sich bis jetzt gut entwickelt. Die auf der Station geernteten Kartoffeln sind sehr gut. Durchschnittlich trug eine einzelne Kartoffelstaude 50—60 Kartoffeln. Die Kartoffeln werden von den Eingeborenen gern genommen. Die Station hat den einzelnen benachbarten Yumben Saatkartoffeln zu Versuchszwecken ausgegeben. Besonders ertragfähig sind die in Muhanga gepflanzten Kartoffeln gewesen. Auch in der Landschaft Nyamnyam sind kleine, aber von gutem Erfolg begleitete Versuche mit Kartoffeln von dort ansässigen Indern gemacht worden. Weniger gut haben sie sich in der Landschaft Lupembe entwickelt. Ein mit Aussaat von Reis durch einen Yumben am kleinen Ruaha gemachter Versuch ist zur Zufriedenheit ausgefallen, doch sind die geernteten Körner kleiner als der zur Aussaat verwendete, aus der Mangaebene entnommene Reis. Zwei der Station gehörige Weizenfelder haben guten Ertrag geliefert.

Digitized by Google

Wenn auch der Rindviehbestand noch bei weitem nicht die einstige Höhe erreicht hat, so ist doch eine Zunahme gegen das vorige Jahr zu erwarten, da nach Möglichkeit von der Station an die Ynmben Rindvieh zur Nntznießung nnd Weiterzncht übergeben ist, so daß man jetzt fast in allen größeren Ortschaften Riudvieh findet. Iufolge der durch eine lange Regenzeit entstandenen guten Weideplätze befindet sich das Vieh überall in gutem Futterzustande. Weniger gut entwickelt es sich iu Lnpembe, während in der Gegend von Muhanga die Viehzucht infolge mangelnder Weideplätze mit großeu Schwierigkeiten verbunden ist. Das meiste Rindvieh befindet sich in Ubena, im Besitz nnd Gebiet des Sultaus Merere, dessen Bestand auf etwa 6000 Stück geschätzt wird. Eiuer schuelleren Vermehruug des Kleinviehs steht die große Zahl von Raubtieren hindernd im Wege. So sind z. B. in Pawaova, zwei Tagemärsche von hier am kleinen Ruaha, in einer Woche im Januar d. J. etwa 60 Ziegen durch Leoparden getötet. Anf der Station allein werden durchschnittlich 150 Leopardenfelle eingeliefert, daneben kleineres Raubzeug.

Als Ausiedler befindet sich im Bezirk nur Hierl in Dabagga; der früher mit ihm zusammengewesene Weilhammer hat sich hier als Händler niedergelassen und ein Eseltrausportgeschäft gegründet.

gez.: Freiherr von Schleinitz, Hauptmaun.

20. Militärstation Mpapua.

Die Ernte der Eingeborenen ist gut ausgefallen. Mit Weizen und enropäischen Gemüsen scheinen leider bis jetzt sämtliche Versuche fehlgeschlagen zu sein. Zurückzuführen ist dies wohl auf den großen Wassermangel hierselbst. Die Kaffeeplantage steht gut und die Station hofft im nächsten Monat gegen 120 Pfuud zu ernten.

gez.: Pfeiffer, Leutnant.

21. Militärstation Bismarckburg (Süd-Tanganika).

Im ganzen Bezirke wird viel Feldbau betrieben, was einen Schluß auf die Seßhaftigkeit der Bevölkerung znläßt. Die fortgesetzten Ermahnungen und der den Leuten allmählich znm Bewnßtsein kommende eigeue Vorteil haben dahin geführt, daß in Ufipa, einem verhältnismäßig gut bewässerten und fruchtbaren Lande, jetzt schon Fruchtanban über den eigenen Bedarf hinaus betrieben wird; Mais, Matama, Bohnen, Bataten, Erdnüsse, sowie enropäische Kartoffeln und Zwiebeln bringen die Lente nach Bismarckburg zum Markte, wo sie immer Abnehmer für ihre Produkte finden. Die

Die Hauptanbaufrüchte sind Matama, Mais, Erdnüsse, Bohnen, Bananen und Bataten und in Süd-Ufipa Baumwolle, aus welcher die Einwohner geschickt grobe gemusterte Stoffe zu weben wissen. Tabakbau wird im ganzen Bezirk betrieben; jedes Dorf fertigt den Bedarf an Rauch- und Schnupftabak selbst. Die Gummiausbeute geht nach Aussage der Ynmben immer mehr zurück und ist jetzt fast gänzlich belanglos; die Schuld daran trägt wohl das früher jahrelang betriebene Ausraubsystem, dem man auch jetzt, wo es noch besteht, kaum beikommen kann.

In dem seitens der Station angelegten Garten werden allerlei Arten europäischer Gemüse gezogen; gut gedeihen die Tomaten, Kohlarten, Gurken, Bohnen, Salat und Radieschen; Kartoffeln wachsen hier nicht, sondern müssen von höher gelegenen Gegenden bezogen werden; ebenso hat der Weizen- und Reisanbau hier keine befriedigenden Resultate ergeben. Ersterer gedeiht gut auf dem Ufipaplatean, für letzteren fehlen die dauernd bewässerten Sumpfstrecken, die zwar hier, z. B. im Kawatale leicht künstlich herzustellen wären.

Die zum Versuchsanbau gepflanzten Gummibäume gedeihen vorzüglich, über eine Ausbeutefähigkeit kann bei der Jugend der Bäume noch kein Urteil gefällt werden.

Mangos, Papayen, Zitronen und Ananas, die im vorigen Jahre bezw. vor zwei Jahren gepflanzt sind, entwickeln sich bis jetzt sehr gut, dasselbe gilt von Kokos- und Ölpalmen. Die einjährigen Pflanzen zeigen sich durchweg gesund und von kräftigem Wachstum.

Die Ernte ist, soweit Erkundigungen eingezogen werden konnten, fast im ganzen Bezirk befriedigend gewesen, nur im Südosten, am mittleren Jaissi, sollen Henschrecken viel zerstört haben, so daß dort Hunger und Mangel an Saatkorn einzutreten droht.

Kleinvieh ist überall reichlich vorhanden. Eselzucht wird im Bezirk nicht betrieben, obwohl große Strecken, namentlich in Ufipa, dafür geeignet wären.

Rindvieh ist nur in geringen Beständen vorhanden, während früher große Herden in ganz Ufipa, den Jaissilanden, sowie bei den im Osten des Bezirks (westl. Ufer des Rupa-Grenzflusses, gegen Iringa) gehalten worden sind.

gez.: Freiherr v. Wangenheim, Hauptmann.

22. Militärstation Ujiji.

Im allgemeinen haben sich die Verhältnisse im Bezirk gegen das Vorjahr wenig geändert, so daß in allen Teilen des Bezirkes

eine gute Ernte zu erwarten ist; auch hat das Land nicht durch Heuschrecken zu leiden gehabt.

Besonderen Aufschwung hat der Anbau von Reis in der Luiginiederung genommen, welcher von hier nach dem Kongostaate und dem Süden ausgeführt wird. Durch eine kleine Expedition zur Bestrafung von Karawanenräubern war es möglich, einen Einblick über den Viehstand des Bezirks zu gewinnen. Uha besitzt einen großen Reichtum an Ziegen und Schafen, mit welchen ein reger Handel nach hier und dem Süden des Bezirks getrieben wird. Auch der Stand des Großviehes hat sich in Uha verbessert; kleine Herden von acht bis zwölf Stück sah man häufig, und es steht zu erwarten, daß in einigen Jahren das Rindvieh sich sehr stark vermehrt hat, besonders da die Leute dasselbe vorläufig weder schlachten, noch verkaufen. Im Süden des Bezirks gibt es wenig Vieh, meist nur Schafe und Ziegen. Hier in Ujiji ist die Sterblichkeit des Viehes sehr groß, besonders des aus Uha eingeführten. Es hängt dies einesteils mit den massenhaft in allen Arten und Größen vorkommenden Fliegen zusammen, anderenteils wohl mit den klimatischen Verhältnissen und mit dem Futter.

gez.: Freiherr von Nordeck, Leutnant.

23. Militärstation Tabora.

Der Viehstand der Station ist infolge des im Berichtsjahre reichlich gewachsenen Futters ein guter. Aus Kommunemitteln wurden aus Deutschland 400 Stück Riesling-Reben bezogen und mit denselben in der Nähe der neuen Station ein Weinberg angelegt. Leider ist dieser Versuch gänzlich mißlungen, indem sämtliche hier in bester Verfassung eingegangene Setzreben von den weißen Ameisen aufgefressen worden sind.

Auf dem Markt von Tabora wurden im Berichtsjahre 1307 Stück Großvieh, 1005 Stück Ziegen und Schafe ausgeschlachtet.

gez.: Gansser, Hauptmann.

24. Militärstation Moschi.

Hungersnot oder auch nur Mangel an ausreichenden Lebensmitteln bestand nirgends im verflossenen Jahr, im Gegenteil, es herrschte vielfach Überfluß daran. Leider pflanzen die Eingeborenen noch zu viel Bananen und zu wenig Mais, der für Karawanen eine erwünschtere Verpflegung wäre und durch dessen Verkauf die Eingeborenen mehr verdienen könnten. Bemerkenswert erscheint es, daß seit Dezember 1899 im Bezirk nirgends Heuschreckenschwärme beobachtet

wurden. Es wurden zwar verschiedentlich kleine Brutplätze gefunden, aber Heuschreckenfraß, der früher so große Schäden verursachte, ist seit jener Zeit nicht mehr vorgekommen.

Nachdem durch die Versuche der Militärstation Moschi, sowie der katholischen Missionsniederlassungen in Kihoscho und Kilema erwiesen wurde, daß Kaffee hier sehr gut gedeiht, hat die in Moschi ansässige griechische Firma C. MAIMARIDIS eine Kaffeepflanzung in der Landschaft Kiboscho angelegt und dort bereits 9000 Bäumchen gepflanzt. Es ist Bourbon-Kaffee, zu dem die erwähnte Mission Kiboscho Samen und Pflänzlinge lieferte. Im Laufe des Berichtsjahres hat sich der erste Farmer am Kilimandjaro und zwar in der Landschaft Marangu niedergelassen.

Das vorläufige Ende, welches vor drei Jahren die Kilimandjaro-Straußenzuchtgesellschaft fand, hat deren Aktionäre nicht entmutigt. Sie haben eingesehen, daß der erste Mißerfolg nicht den Verhältnissen dieses Teiles der Kolonie zuzuschreiben ist, und haben neue Fonds hergegeben, um das alte Arbeitsprogramm mit einigen Änderungen und Erweiterungen auf größerer finanzieller Grundlage unter dem Namen «Kilimandjaro-Handels- und Landwirtschaftsgesellschaft» fortzusetzen. Zunächst soll Straußenzucht getrieben werden. Sechzehn Vögel übernahm man von den Resten der alten Gesellschaft. Die Tätigkeit der neuen begann mit dem Bau von Fangkraalen in Mhuguni. Das erste Treiben auf Strauße brachte ein Brutpaar ein. Wilde Strauße sind dort in größerer Zahl heimisch. Von weiter abliegenden Nestern sollen die Kücken wenige Tage nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei gefangen oder auch Eier gesammelt werden, welche letztere dann der «Inkubator» auszubrüten hat.

Das nächste Ziel ist der Fang von Zebras, die durch Kreuzung mit Pferd und Esel ein gegen solche Insektenstiche, welche letztgenannten Tieren gefährlich sind, immune Zug- und Reittiere liefern sollen. In erster Linie werden die jung gefangenen und in der Gefangenschaft aufgezogenen Zebras verwendet werden müssen. Ob es gelingen wird, auch alt gefangene Zebras zur Zucht zu benützen, muß erst die Erfahrung lehren. gez.: Merker, Oberleutnant.

25. Militärposten am Meruberge.

Der fruchtbare Boden, die gute Bewässerung, das kühle und gesunde Klima sind Faktoren, welche, Verkehrswege vorausgesetzt, dies Land für deutsche Ansiedler als hervorragend geeignet erscheinen lassen. Die Ausdehnung dieses brauchbaren Landes ist allerdings sehr

gering. Mehr als 2—300 größere Farmen lassen sich kaum anlegen. Es ist aber zu berücksichtigen, daß sich insbesondere auf der Süd-südwestseite vorzügliche weit ausgedehnte Viehweiden befinden, die sich zum Betrieb von Viehzucht im großen sehr wohl eignen. Ich möchte die Güte der Weiden für die gleiche halten wie in Ubena, wenn sie auch an Ausdehnung hinter jenen vielleicht zurückstehen. Die Weiden liegen gegenwärtig gänzlich unbenutzt. Schon jetzt würde rationelle Viehzucht hier vielleicht eine ergiebige Rente abwerfen, da der Preisunterschied hier und im englischen Gebiet ein außerordentlich großer ist (Differenz 20—30 Rup.). Aus Ussukuma und vom See ließe sich sehr leicht Vieh erwerben und auch europäisches Vieh dürfte sich hier voraussichtlich gut halten.

Pflanzungsversuche konnten bis jetzt nur im kleinen gemacht werden. Kartoffeln gedeihen gut, auch Gartengemüse jeder Art kann hier im Garten gezogen werden und gedeiht ganz prächtig.

Im Mai brach unter dem Stationsvieh eine Art Lungenseuche aus, jedoch kamen nur drei Fälle vor und war dann die Seuche wieder erloschen. gez.: Graf Fugger, Oberleutnant.

26. Militärstation Muanza (Süd-Nianza).

In wirtschaftlicher Beziehung ist das Berichtsjahr für alle Teile des Bezirks günstig gewesen; war schon die Ernte des Jahres 1900 eine befriedigende, so ist die diesjährige ganz besonders gut ausgefallen. Die kleine wie die große Regenzeit sind so ergiebig gewesen wie seit Jahren nicht, und da das ganze Land auch von Heuschrecken völlig verschont blieb, übertrifft die Ernte bei weitem den Bedarf. Rote Matama und Mawele sind in Ussukuma immer noch die Hauptackererzeugnisse, denen zwei Drittel aller Felder vorbehalten bleiben, nur ein Drittel wird mit Erbsen, Bohnen, Manjok, Bataten und Erdnüssen bepflanzt; Reis gedeiht gut nur in einzelnen Niederungen am See. Die Mafuta-asali-Krankheit der Matama kommt auch hier vor und wird von den Wassukuma «zezema» genannt. Die Leute sind vor der Wiederaussaat kranken Matamas wiederholt gewarnt worden. Für die neue Aussaat ist Vorkehrung getroffen, kranken Matama nicht wieder zu verwenden; die Station wird es sich angelegen sein lassen, den besseren weißen Matama, der auch in der Tat einen Marktwert besitzt, aus Gemeindemitteln zur Saat auszugeben.

Mit der Einführung von Weizen und europäischen Kartoffeln, durch Ausgabe von Saat an einzelne Häuptlinge ist gleichfalls im

Berichtsjahr begonnen worden; die Erfolge sind befriedigend ausgefallen und versprechen weiteren Fortschritt.

Die Gärten der beiden Stationen Muanza und Schirati, wie die der Missionen Bukumhi, Kome, Ukerewe und Nassa, machen von Jahr zu Jahr ihre Fortschritte; Korn, Gemüse und Früchte, wie Papayen, Mapera, Mango, Bananen, gedeihen ausnahmslos auf allen Plätzen.

Im Garten der Station Muanza sind besonders Ölpalmen, Eukalypten, Kasuarinen und Kaffeebäume kultiviert. Der lediglich von der Station gezogene Bestand an Ölpalmen beträgt jetzt 2310, an Kaffee 343 Bäumchen; Datteln und Ananas werden gleichfalls von Jahr zu Jahr zahlreicher.

Der Waldbestand ist, wie schon im Bericht des Vorjahres erwähnt wurde, ein recht geringer; das Anlegen von Steppenbränden in der Nähe von Waldungen ist verboten worden. Das Anforsten, zu dem bisher das Personal nicht ausreichte, ist um so mehr geboten, als der Schiff- und Bootbau, die Feuerung für Dampfer u. s. w. viel Holz verschlingt. Die Inseln Ukerewe und Kome sind fiskalisches Holzreservat und der Holzschlag zu Bauzwecken für den Ort Muanza ist nach Uzinza, das bisher ziemlich verschont blieb, hinübergeleitet worden.

Der Viehbestand Ussukumas ist qualitativ vorzüglich; besondere Viehkrankheiten sind nicht vorgekommen. Uzinza, sowie der ganze engere Bezirk Schirati sind reicher an Kleinvieh; Ussukuma dagegen an Großvieh.

Zum Glück für den Viehbestand des Bezirks wie auch für die Wohlhabenheit seiner Bewohner ist das Großvieh in Ussukuma auch im Preise gestiegen; die Zeiten sind vorbei, wo der Mssukuma für 4—5 Doti minderwertigen Zeuges ein Rind verschleuderte; die Zahl der Viehhändler hat den Preis gesteigert, so daß jetzt unter 10 Rup. ein Rind nicht mehr zu haben ist.

Das Einfahren von Ochsen vor der Karre und vor dem Wagen ist mit Erfolg fortgesetzt worden; das gleiche ist mit Eseln geschehen. Der eingehorene Esel ist als Lasttier wie als Reittier auf Expeditionen gebraucht worden; seine Leistungen sind durchweg gut; leider ist es eigentlich immer nur noch die Station, die Trage-, Fahr- und Reitübungen macht, während Private nach wie vor mit dem Träger arbeiten, der von Jahr zu Jahr billiger zu werden scheint; sind doch im letzten Jahr Träger in Massen hier angekommen, die von der Küste bis Muanza 12—15 Rup. Lohn einschließlich Poscho erhielten und das noch in Stoffen, die sie selbst tragen mußten.

gez.: Kramer, Oberleutnant.

27. Militärposten Schirati (Ost-Niansa).

Von den hiesigen Stämmen wird fast ausschließlich nur Kolbenhirse nnd Uveri (Eleusine) gebaut. Der wenig vorhandene Matama, welcher nur in der roten Varietät existiert, ist erst seit $2^1/_2$ Jahren eingeführt und wird ebenso wie der erst vor einem Jahr eingeführte Manjok nur an der Seeküste gebaut.

In Schaschi und den Landschaften südlich des Maraflusses gibt es große Mengen Erdnüsse.

Der wertvollste Teil des Bezirks ist das Tal des Moriflusses bis zum Mittellanfe mit einer Höhenlage von 1500 bis 2000 m; dieser Teil eignet sich zur Ansiedlung von Europäern und Anlegung europäischer Kulturen. Dasselbe läßt sich von Schaschi sagen.

Der Hauptmangel im Bezirke ist das Fehlen von Holz, besonders Bauholz. Eine Anfforstung der Küstenländer wäre von der größten Wichtigkeit.

gez.: v. Trotha, Leutnant.

28. Militärstation Bukoba (West-Niansa).

Die Hanptkultur bilden Bananen = mitoke (viissi = jede Art ausgereifter Bananen, mbire = Pombe-Bananen). Es überwiegt in manchen Gegenden die Pombe-Banane so sehr, daß man nicht mehr wie in Uheia sagen kann, die Banane bilde das Hauptnahrungsmittel. Über die sehr zahlreichen Arten habe ich bereits früher berichtet. [1])

Matama. Rote Art = mguscha, weiße = huvere. Im ganzen Bezirke, abgesehen von Ussuwi, wird nnr eine rote Sorte kultiviert, welche lediglich zur Pombe-Bereitung dient. Nur in Karagwe, Kimoani und Bwina ißt man sie nebenbei auch als Brei. Ussuwi kultiviert neben den roten in größerem Umfange weiße gut eßbare Sorten.

Mais = vitscholi wird im ganzen Bezirke gepflanzt, doch tritt der Anbau im Vergleich zu dem der Banane, Eleusine und der Bohne zurück.

Weizen. Neue Kultur, die sich allmählich durch den Einfluß der Araber in Karagwe ausbreitet. Geringe Sorte. Am meisten in Nord-Karagwe. Die Kultur wurde in Uheia (Seedistrikt) von seiten der Station durch Verteilnng von Saatkorn ins Leben gerufen, hat aber hier keine befriedigenden Ergebnisse gehabt. Wahrscheinlich ist das Land zu feucht.

Reis. Neue Kultur, hervorgerufen wie die obige. Bis jetzt geringe Ergebnisse.

[1]) Mitt. a. d. Schutzgebieten, Bd. XIII, S. 115. 1900.

Eleusine = burro. Überall im Bezirke, am meisten in Ussuwi, Kimoani und Kyanya. In den Hauptbananenländern als Lebensmittel verschmäht, wenn Bananen gut geraten. Also eigentlich nur Reserve für Hungerzeiten. Im Hinblick auf diese mögliche Verwendung wurde der Anbau z. B. in Kyanya von seiten des Sultans den Bewohnern strengstens zur Pflicht gemacht.

Manjok = vigando oder viriva. Überall, am meisten in Ussuwi, Kimoani, Kivumbiro, Ngote (zu Ihangiro gehörig), am wenigsten in der Nähe der Station.

Bataten = mfuma oder nduwa oder viyumba. Überall. Am meisten da, wo Bananenkultur zurücktritt, wie im Kageratal von Kitengule aufwärts, am Urigi-See, ferner auch in Karagwe.

Yams = mbira. Überall. Am meisten am westlichen Ihangiro, am Urigi-See und in Kivumbiro.

Kolokasien = biswara. Überall, ausgenommen Karagwe und Ussuwi, woselbst sie wild wachsen und nicht als Lebensmittel dienen. Am meisten in der Nähe der Station. Die Pflanze leidet sehr unter Termitenfraß.

Erdnüsse (njugu, niassa, komah) = vinyova. Überall, ausgenommen die Gebiete um die Station und Bugabu. Sehr viel in Kyanya, Ihangiro, Ussuwi und Karagwe.

Voandzeia subterranea = ischoro. Kultur in einem Teile von Kyamtuara sehr intensiv. Auch sonst überall, ausgenommen Ihangiro, Kyanya, Gebiet von Kisevuka und Kivumbiro.

«Numbu», eine Knollenfrucht, deren botanische Bezeichnung mir nicht bekannt[1]). Von Karagwe abgesehen, überall.

Bohnen in den verschiedensten Sorten vertreten. Überall und zwar meist sehr intensive Kultur. Hauptsächlich in den verhältnismäßig trockenen Landstrichen am Rande des Buschlandes zwischen Uheia und Karagwe, im Kageratale von Kivumbiro aufwärts und am Urigisee.

Kürbisse = myongo oder vyoga. Überall. Besonders intensiv da, wo Bananenkultur zurücktritt.

Zuckerrohr = mivuscha. Überall, mit Ausnahme von Ussuwi und Kimoani, jedoch nirgends im großen Maßstabe.

Sesam = wonsa. Ussuwi, Karagwe, Kisiba, Ihangiro, Teile von Kyanya, Kivumbiro. Am meisten in Karagwe und der zu Ihangiro gehörigen Landschaft Ngote. Anbau nirgends in großem Maßstabe. Verwendung als Speiseöl.

[1]) Wahrscheinlich Colens sp.

Rizinus = muyuna. Überall. Verwendung zum Salben des Körpers.

Baumwolle = mpamba, wird in Kivumbiro gepflanzt und wächst auch verwildert. Verwendung zu Fäden, zum Verbinden von Wunden, namentlich Brandwunden, bei Arabern zu Lampendocht und Kopfkisseneinlage.

Kaffee = mwani. In Uheia und Kimoani zwischen den Bananen wachsend.

Hanf *(Canabis indicus)* = njai. In Kisiba, Kivumbiro, Bugabu, Ihangiro, Ussuwi. Wird geraucht. Im Süden war für die Einführung der Einfluß der Wanyamwesi, im Norden der der Waganda maßgebend. Der Anbau ist in den nächst der Station gelegenen Gegenden verboten.

Tabak = taba, überall.

Zwiebeln in Kivumbiro.

Zu erwähnen ist noch, daß das zum Hausbau verwendete Schilf in Uheia nicht nur wild wächst, sondern kultiviert wird.

Bienenzucht. Biene = nyoki; Honig = woki. In Uheia und Karagwe wenig. Intensiver in Usundi, Kimoani, Bwina.

Aufforstung seitens der Station. Die bisherigen Versuche, aus Samen gezogene wildwachsende Bäume in der Nähe der Station auszupflanzen, haben gute Ergebnisse gehabt. Augenblicklich ist zum erstenmale ein Versuch größeren Umfangs im Gange. Ein mehrere Kilometer langes sumpfiges Tal wird auf dem Grunde mit Stecklingen eines im Sumpfe gedeihenden sehr harten Baumes «msiku» bepflanzt.

Eine Schätzung des Rindviehstandes nach eigenen Beobachtungen und Angaben der Eingeborenen ergibt etwa 23000 Stück. Das Rindvieh ist von der langhörnigen Wahuma-Rasse. Bessere Milchkühe liefern 3,5 Liter Milch.

Eine (sehr unsichere) Schätzung des Bestandes an Kleinvieh ergibt etwa 200000 Stück; besonders reich an Kleinvieh ist Ussuwi.

gez.: Richter, Hauptmann.

29. Militärstation Kilimatinde.

Die Landesprodukte sind hauptsächlich Matama, Kolbenhirse, Mais, demnächst Manjok, Erdnüsse, Bohnen und Bataten. Die Station selbst hat Versuche mit verschiedenen europäischen Gemüsen und tropischen Früchten gemacht. Am besten gediehen Kohl- und Krautarten, Mangos, Papayen, Anonen, Bananen und Ananas.

Die wirtschaftliche Lage des Bezirkes in diesem Bezirksjahre bot ein sehr erfreuliches Bild. Von Mißernten infolge von Trockenheit und Heuschreckenfraß blieb der gesamte Bezirk vollständig verschont; der mit dem Einsetzen der Regenzeit gepflanzte Mais und Manjok lieferte reichen Ertrag. Die ergiebige, mehrere Monate anhaltende Hauptregenzeit läßt eine gleich günstige Resternte erwarten.

Der Viehstand des Bezirkes ist ein reichlicher, und kann sowohl nach der Zahl als Qualität der Rinder, Esel, Schafe und Ziegen zufriedenstellend genannt werden; auch die Schweine gedeihen sehr gut. Rindvieh und Kleinvieh blieben im Berichtsjahre von jeglicher Seuche und Krankheit verschont, im Monat November 1900 krepierten in kurzem Zwischenraume mehrere Esel, was den Verdacht des Auftretens der sogenannten «Wurmkrankheit» nahelegte, um so mehr, da von einer zur gleichen Zeit von der Küste nach dem Innern mit einer größeren Anzahl Eseln passierenden Handelskarawane fast sämtliche Tiere unter ähnlichen Erscheinungen eingingen. Durch die sofortige Einführung guter Stallfütterung und Stalltränkung gelang es, einem weiteren Fallen von Tieren Einhalt zu tun.

Gleich den Vorjahren wurden die Nachbarbezirke Bismarckburg, Iringa, sowie der Bezirk Kilossa mit Rindvieh und Eseln aus dem Bestande der Station versorgt.

gez.: Freiherr v. Reizenstein, Oberleutnant.

Notizen über die Tsetsefliege (Glossina morsitans Westw.) und die durch sie übertragene Surrahkrankheit in Deutsch-Ostafrika.

Mit 4 Textabbildungen und Tafel I—II.

Von

Regierungsrat **Dr. Franz Stuhlmann.**

Durch die Untersuchung des Geheimen Medizinalrats Professor Dr. Robert Koch wurde im Jahre 1897 festgestellt, daß ein Teil des Viehsterbens in der hiesigen Kolonie auf die als Surrah bekannte Blutkrankheit zurückzuführen sei, die in Britisch-Ostindien den Rindern, Pferden, Maultieren, Kamelen etc. große Verluste beibringt. — Koch fand die gleichen Parasiten — das Geißelinfusor *Trypanosoma Evansii* — im Blute hiesiger Tiere, wie sie aus Indien, besonders durch die Arbeiten des bakteriologischen Instituts in Almora (Dr. Lingard) bekannt geworden waren, in der Blutflüssigkeit von Ein- und Zweihufern. Nicht lange vorher hatte nun der Surgeon Major Bruce in Natal durch zahlreiche Tierexperimente mit Sicherheit nachgewiesen, daß die seit langem in Südafrika gefürchtete Tsetsefliege durch ihren Stich dieselbe Krankheit hervorrief, d. h. also, daß die Tsetse den Blutparasiten von einem Tier auf das andere überträgt. Dieser Beweis ist in Indien für die Surrah noch nicht gebracht, dort kennt man den Überträger der Krankheit noch nicht, und neuerdings sind Meinungen laut geworden, daß das afrikanische Trypanosoma der Tsetsekrankheit mit dem indischen *Tr. Evansii* nicht völlig identisch ist. — Auch in Java ist im Jahre 1899 Surrah nachgewiesen, ohne daß man den Überträger kennt.

Die Forschungen über das Texasfieber, welches durch Zecken übertragen wird, und besonders über die verschiedenen Formen der Malaria lassen mit der größten Wahrscheinlichkeit den Schluß zu, daß von allen diesen Blutkrankheiten jede nur durch eine ganz bestimmte Art von Stechinsekten übertragen werden kann (Menschenmalaria durch Anopheles, Vogelmalaria durch Culex, Texasfieber durch Zecke,

Recurrensfieber durch Wanzen etc.) und daß der krankheitserregende Organismus in diesem Zwischenwirt ein besonderes Entwicklungsstadium durchläuft, anscheinend meistens eine geschlechtliche Fortpflanzung.

Da nun in Südafrika durch Experiment der unumstößliche Beweis geführt ist, daß die Trypanosoma-Krankheit durch die Tsetsefliege übertragen wird, deren Stich man seit langem als tödlich fürchtete, da anderseits dieselbe Krankheit hier vorkommt und da endlich die echte Tsetsefliege hier beobachtet wurde, ist der Schluß berechtigt, daß mit der größten Wahrscheinlichkeit auch in unsere Kolonie die Surrahkrankheit, und zwar ausschließlich, durch diese eine Fliege, die Tsetse, übertragen wird. — Wirt und Zwischenwirt sind eben für alle diese Blutkrankheiten ganz bestimmte Tierarten. Es ist außerdem nicht wahrscheinlich, daß der Stich der Tsetse nur als Impfnadel wirkt, es ist vielmehr aus der Analogie mit der Malaria anzunehmen, daß in der Fliege ein besonderes Entwicklungsstadium der Trypanosoma durchlaufen wird, das allerdings noch unbekannt ist.

Von praktischer Wichtigkeit ist es demnach, die Tsetsefliege zu erkennen, und diesem Zwecke sollen die nachfolgenden Zeilen dienen, auch wenn sie teilweise Bekanntes wiederholen.

Am 18. und 19. Februar 1900 fand der inzwischen verstorbene Elefantenjäger Knochenhauer auf der Straße von Kilwa nach Barikiwa zwischen Kilometer 29—32 und 45—52 zahllose Stechfliegen bei gewittrigem, regnerischem Wetter. Die eingesandten Exemplare wurden vom kaiserlichen Reichsgesundheitsamt als die echte Tsetsefliege Südafrikas, *Glossina morsitans* (Westwood), erkannt. Neben der Originalbeschreibung Westwoods (Observations on the destructive species of Dipterous Insects known in Africa under the names of Tsetse, Zimb and Tsaltsalya, and on their supposed connexion with the Fourth Plague of Egypt. Proceedings of the Zoological Society of London. Prt. XVIII, 1850, Seite 258) dienten diese Exemplare mir zur Beschreibung und zur Abbildung der Art, da leider in dem mir zugänglichen Exemplar der Abhandlung von Westwood die Tafel fehlt.

Die Gattung *Glossina* gehört zur Familie der *Muscidae*, der Zweiflügler, für die unsere Stubenfliege der bekannteste Vertreter ist. — Diese Familie zeichnet sich vor anderen Zweiflügler-Insekten durch kurze, dreigliedrige Fühler aus, von denen die ersten zwei Glieder kurz und das dritte das größte ist. — Bei der Unterfamilie der

Brachycera, zu denen unser Tier gehört, ist fast stets eine, oft gefiederte, Borste auf diesem Fühlerglied. Alle drei Brustringe sind fast verschmolzen, der Hinterleib hat 5—8 Ringel. Die sogenannten Schwingkölbchen, d. h. die umgebildeten Hinterflügel der anderen Insektenordnungen, sind bei unserer Familie mit einem schuppenartigen Gebilde bedeckt, das an der hinteren Basis der Flügel sitzt. Stets ist ein deutlicher Rüssel vorhanden.

Unter den jedermann bekannten Fliegen sieht die Tsetse unserer Stubenfliege oder noch besser unserer heimischen Stechfliege am ähnlichsten, kann aber bei einiger Aufmerksamkeit leicht von ihnen unterschieden werden. Bei ersterer sind die Flügel nur sehr wenig länger als der Körper, die Borste am dritten Fühlerglied ist beiderseits einfach gefiedert und vor allem ist der Rüssel geknickt und vorne mit dem bekannten Tupfpolster versehen, mit dem die Fliege, wie jeder gewiß schon beobachtet hat, ihre Nahrung einnimmt.

Näher verwandt mit unserem Tiere ist die Stechfliege oder der Wadenstecher *(Stomoxys calcitrans)*, mit der viele gewiß in der Heimat schon unangenehme Bekanntschaft gemacht haben. Da dies bekannte Tier Europas der Tsetse sehr ähnelt, gebe ich hier eine aus Howard (Miscell. Res. Division of Entomology. U. S. Dept. of Agriculture. Bull. 30. 1901) entnommene Skizze derselben. Wir sehen, daß die kleinen, dreigliedrigen Fühler nach abwärts gerichtet sind, daß an der Basis ihres kolbenartigen dritten Gliedes eine deutlich behaarte Borste steht. Diese Behaarung reicht bis an die Spitze der Borste. Der Rüssel ragt, wie man besonders in der Seitenansicht bemerkt, weit über den Kopf hervor, ist aber scharf geknickt und trägt an seiner Spitze ein winziges Saugpolster. Die Unterlippe ist bewimpert, die Stirn des Männchens ist schmal, beim Weibchen breiter. Die fast dreieckigen Flügel sind länger als der Hinterleib, ihre erste Hinterrandader ist stumpfwinklig nach vorne gebogen. Das ganze Tier ist etwa 8 mm lang. Man behauptet, daß sie den Kopf in der Ruhe stets nach oben trägt.

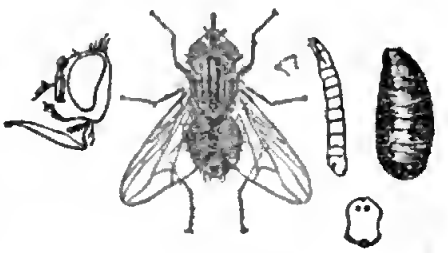


Fig. 1.
Stomoxys calcitrans.

Da die Entwicklungsgeschichte der Tsetse noch ganz unbekannt ist, lasse ich hier aus Brehms Tierleben (Band IX, S. 512) die Beschreibung der Larve und Puppe von *Stomoxys calcitrans* folgen, da

man hieraus vielleicht Fingerzeige für das Studium der Entwicklung der Tsetse bekommen kann.

«Die kegelförmige, hinten abgerundete Larve ist milchweiß, glatt und glänzend, vorn zweiteilig; die ungleichen Haken des strahlenartig gerunzelten Mundes sehen trotzdem bei ihrer großen Nachbarschaft wie nur einer aus. Am Vorderrücken erscheint der ringförmig aufgetriebene Vorderrand scharf, die gelben, muschelförmigen Stigmenträger zerfallen in je sechs keulenförmige Teile, die des halbkugelförmigen letzten Gliedes bilden ziemlich große, schwarzbraun eingefaßte, kreisrunde Flächen, auf welchen je drei Luftlöcher im Dreieck stehen. Die Made ist 8,75 mm lang und lebt im Sommer und Herbst gesellschaftlich mit den Stubenfliegenmaden im frischen Pferdemist, entwickelt sich aber langsamer als diese. Die Puppe ist blaß rotbraun, fein in die Quere gestrichelt, und die vordersten Luftlöcher der künftigen Fliege erscheinen, wie bei allen Gemeinfliegen, am Hinterrand des vierten Leibesringes als kegelförmige, nach vorn gerichtete Hörnchen, während die hintersten da liegen, wo sie die Made hat. Die Puppenruhe dauert 4—6 Wochen.»

Larve und Puppe sind in Figur 1 ebenfalls skizziert.

Die der *Stomoxys* nahe verwandte Gattung *Glossina* ist von WIEDEMANN aufgestellt und zeichnet sich vor allen durch eine verhältnismäßig dicke, an der Vorder- bezw. Oberseite lang gefiederte Fühlerborste aus, bei der jede einzelne Fieder wieder gefiedert ist. Das Ende der «Discoidal-Zelle» am Flügel ist verbreitert, der Rüssel ist niemals geknickt, sondern hat an der Basis eine zwiebelartige Anschwellung. Es ist ein nadelartiges Instrument. Die Maxillentaster (Palpen) sind eingliedrig lang und schlank und bilden eine Scheide für den Rüssel. Die von WIEDEMANN beschriebene Art *Glossina longipalpis* lebt in Sierra Leone.

Die Diagnose der von WESTWOOD a. a. O. beschriebenen echten Tsetse, offenbar aus der Gegend nördlich vom Tschadsee stammend, ist folgende:

«Luteo albida, thoracis dorso subcastaneo, griseo subtomentoso, vittis quatuor longitudinalibus in medio interruptis nigris, scuttelli apice punctis duobus parvis fuscis; abdomine pallide lutescenti, segmento basali utrinque macula parva laterali nigra, singulo segmentorum quatuor proximorum ad basin fascia nigricanti, in medio interrupta, notatis; alis parum infumatis. Long. corp. lin. 5; expans. alar. lin. $8^1/_2$»; also 10,58 mm Länge des Körpers und 17,99 mm Spannweite der Flügel.

Die Originalabbildung von WESTWOOD steht mir, wie erwähnt, nicht zur Verfügung; in BREHMS Tierleben (IX, S. 513) ist eine recht gute, bei WALLACE (Farming Industries of South Africa, S. 248) eine sehr schlechte Abbildung.

In nachfolgendem halte ich mich an meine hier angefügten, nach dem KNOCHENHAUERschen Material gefertigten Zeichnungen. (Tafel I.)

Der allgemeine Habitus des Tieres gleicht sehr dem der Stubenfliege, also flach gedrückter eiförmiger Hinterleib, breiter Kopf, viereckiger Brustkasten und flachliegende (nicht dachförmig gestellte) Flügel, die aber das Hinterleibsende etwas überragen. Bei den von mir gemessenen Exemplaren ergaben sich folgende Dimensionen in Millimetern:

Totallänge des Tieres ohne Flügel	9,0	8,2	8,2
Länge des Hinterleibs	3,9	3,6	3,6
Breite des Hinterleibs	3,0	3,0	3,0
Länge der Brust	4,0	3,5	3,9
Breite der Brust	3,6	3,2	3,1
Breite des Kopfes	2,8	2,2	2,5
Länge des Flügels	8,6	8,0	8,0
Größte Breite des Flügels	3,2	3,0	3,2
Länge der Fühler	1,2		
Länge der Borste	1,3		
Stachellänge	3,4	3,2	3,2
Taster (nach vorne stehend)	3,2	2,8	3,0
Die Flügel überragen die Hinterleibsspitze um	3,0	3,2	3,0
Gesamtlänge einschließlich Flügel	10,6	10,5	11,0
Spannweite	17,0	16,5	18,0

Kopf. Die Augen meiner Exemplare sind groß, graubraun und stehen am Scheitel etwas mehr zusammen als unten an der Stirn. Das so entstehende schmale Trapez ist hell graugelb, an den Innenwänden der Augen wird es von einem schmalen Strich weißen Filzes begleitet, auf dem sich je zwei Reihen steifer, schwarzer, kurzer Borsten finden, die innere Reihe nach innen, die äußere nach außen, gegen die Augen gerichtet. Auf dem Scheitel stehen drei kleine Ocellen (Punktaugen), eine vorne und zwei nach hinten im Dreieck, zwischen ihnen sitzen zwei Borsten. Am Augenwinkel der hinteren Nackenkante steht je eine Borste auf ocellenartigem, kleinem Tuberkel. Die Wangen sind grau, durch Besetzung mit zerstreuten feinen

schwarzen Haaren scheinbar schwarz gesprenkelt. Unterhalb der Augen steht eine Reihe steifer schwarzer Borsten. Der Stachel ist horngelbbraun, die starke Anschwellung an seiner Basis dunkler; ebenso findet sich vor seiner Spitze ein kleiner schwarzer Fleck. Das geringe Material erlaubte mir keine genauere Untersuchung, ich konnte nur feststellen, daß der Aufbau im allgemeinen mit dem der andern Fliegen übereinstimmt. Der Stachel besteht aus zwei Hohlrinnen, der blaßgefärbten etwas kürzeren Oberlippe und der stärkeren, aus dunklem Chitin bestehenden Unterlippe, die das Futteral bildet.

Fig 2.
Querschnitt durch die Mitte des Stachels der Tsetse.

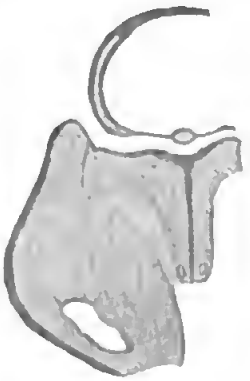


Fig. 3.
Querschnitt durch die Anschwellung des Stachels der Tsetse.

Auf dem Querschnitt (siehe nebenstehende Figuren 2 und 3) bemerkt man, daß die Unterlippe eine Hohlkehle aufweist, in der ein dünnes Chitinrohr, der Hypopharynx, ruht. In dem Hohlraum der Unterlippe liegen zwei feine Röhrchen, die sich mit Karmin färben (Tracheen). In der Außenansicht des Rüssels bemerkt man in dem blasig angeschwollenen, dunkelbraunen Basalteile zwei große Paare dickbäuchiger Muskeln, die an Chitinzugleisten ansetzen (Tafel I, Figur 5), und einen umgekehrt wirkenden medianen Muskel, der, wie der Querschnitt (Figur 3), zeigt, an einer starken Chitinleiste der Unterlippenrinne angreift. Die großen Muskeln scheinen an eine große und verzweigt gefaltete, paarig vorhandene Chitinblase (siehe Figur 3) anzusetzen, die an der Hinterseite des Bulbus liegt. Vielleicht ist sie eine Saugblase. Bei starker Vergrößerung sieht man, daß die Spitze der Unterlippe (Tafel I, Fig. 6) ein Rudiment eines Saugpolsters mit einigen Nervenstiften, messerscharfen Zapfen und fein reusenartig gefältelter Oberhaut bildet, letztere wohl identisch mit den «Pseudotracheen» der Stubenfliege. Da ich nur ein Exemplar opfern konnte, war es mir nicht möglich, die Anatomie der Mundwerkzeuge genauer zu studieren. Bei meinen in Spiritus getöteten Exemplaren ist der Stachel senkrecht zum Körper nach unten gerichtet, die die Stachelscheide bildenden Maxillartaster aber nach vorne, den Kopf überragend, wie die Abbildungen 2 und 3 (Tafel I) zeigen. Die Figur in Brehms Tierleben zeigt beide Teile nach vorne gerichtet, ich nehme also an, daß durch den Tod in

Alkohol infolge von Muskelkontraktion diese Stellung verursacht ist. Die Palpen (Maxillartaster) (Tafel I, Figur 7) sind zwei in der Basis anscheinend verwachsene parallel gerichtete Stäbchen, die in den letzten zwei Dritteilen mit starren, dicken, kurzen und anliegenden Borsten besetzt sind, welche nach der Spitze immer dichter stehen. Außerdem sind seitlich etwa in der Mitte noch jederseits 3—4 abstehende Borsten zu finden. Die Fühler (Tafel I, Figur 4) sind graubraun in kleinen seichten Gruben am Kopf eingelenkt und nach abwärts gerichtet, aber der Stirn fast anliegend. An der Vorderseite des zweiten Gliedes befinden sich einige starre Borsten, das große dritte Glied ist fein filzig behaart. Die leicht sichelförmig gebogene dicke Borste (Arista) ist hornbraun und am Ansatz der 18—20 Fiedern etwas gezähnelt. Die primären und sekundären Fiedern der Borste sind glashell. Mit einer recht starken Lupe oder einem schwachen Mikroskopsystem kann man diese für die Tsetse absolut charakteristischen sekundären Fiedern leicht unterscheiden.

Der Thorax ist durch zwei Querfurchen in Vorderbrust, Mittelbrust und Schuppe geteilt. Über alle drei geht eine flache Längsfurche in der Mittelebene. Die Grundfarbe der Brust ist bräunlichgrau. Darauf sind variable, schwarze Längsstreifen oder besser verwaschene schwarze Längsflecken, meistens in der Mitte ein an der Quernaht unterbrochener, und je zwei Reihen, an jeder Seite, von der die proximalen in je drei, die distalen in je zwei Flecken aufgelöst sind. Beifolgende Figur 4 gibt schematisch zwei Variationen der Zeichnung. Das Schildchen (Hinterrücken) trägt zwei mehr oder weniger dreieckige dunkle Flecken. In dieser Fleckenzeichnung des Thorax an Stelle der von Westwood beschriebenen vier in der Mitte unterbrochenen schwarzen Streifen und den beiden kleinen braunen Pünktchen auf dem Scutellum gleichen meine Exemplare demnach mehr der *Glossina tachinoides* Westwoods, mit der sie aber in der Hinterleibszeichnung gar nicht übereinstimmen. Die Färbung varriert überdies stark. So haben z. B. drei meiner Exemplare nur die Zeichnung der zwei Flecken des Scutellums, während der ganze sonstige Rücken des Thorax braun ist und nur in der Meridianlinie eine verwachsene hellere Linie aufweist. Die zwei kleinen Punkte an der Spitze des Scutellums («scutelli apice punctis duobis paris fuscis» bei *Gl. morsitans*; «scutelli grisea maculis duabus brunneis

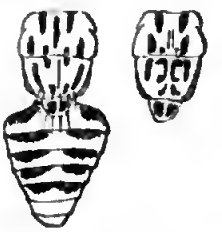


Fig. 4.
Schematische Darstellung der Zeichnungsvariation von der Tsetsefliege.

punctisque duobus minutis apicalibus nigris» bei *Gl. tachinoides*) scheinen die Ansatzstellen der beiden langen Borsten zu sein, die an der Spitze des Scutellums bei allen meinen Exemplaren stehen. Die Zeichnung des Thorax scheint mir überhaupt ziemlich variabel zu sein. Möglich aber ist, daß es sich hier um Lokalvarietäten handelt. Um die Frage zu entscheiden, müßte man die Typen Westwoods zum Vergleich und größeres Material von verschiedenen Orten zur Verfügung haben. Der Thoraxrücken ist mit feinen schwarzen Haaren besetzt, die nach hinten gerichtet sind. Einige starke Borsten stehen an der Schulter, eine Reihe solcher am Hinterrand des Mittelrückens und vier lange Borsten am Rande des Schildchens. Bei diesen beiden Borstengruppen sind stets die mittleren Borsten die längsten.

Die Brustseiten sind grau und tragen einige steife Borsten. Die Brust ist braun, stark schwarz behaart.

Der Hinterleib ist gedrungen eiförmig, nach vorne abgestutzt, nicht viel länger als breit und flach gedrückt. Im Tode ist er meistens ventral gekrümmt. Die Oberseite des Hinterleibs ist hell hornbraun, durchscheinend mit schwarzbraunen Flecken, von denen ein Paar in den Vorderwinkeln des Hinterleibes steht und vier Paare seitwärts an jeder Vorderkante der vier folgenden Segmente, und zwar so, daß das erste Paar am weitesten auseinandersteht und das letzte sich berührt (s. Figur 4). Diese Zeichnung scheint recht konstant zu sein und stimmt auch mit Westwoods Diagnose für *Gl. morsitans* («The first segment is marked at each side close to the anterior angle with a round black spot, and each of the four following segments has a broad basal fascia of dark brown, interrupted in the middle»). Bei *Gl. tachinoides* soll nur ein Paar großer brauner Flecke vorhanden sein, und bei *Gl. tabaniformis* soll das Abdomen nur an der Spitze dunkler sein.

Die Bauchseite des Abdomens ist braungrau, mit verwaschenen Flecken. Die Oberseite ist mit feinen Haaren dicht bedeckt. An den Vorderwinkeln, an der Hinterkante der Segmente und besonders an der Spitze des Hinterleibes stehen starke Borsten in Reihen.

Die Beine sind hornbraun mit dunklen Borsten besetzt, die Fußglieder sind dunkelbraun und die Haftlappen hellgelblichbraun. Das zweite Beinpaar ist fast so lang wie das dritte. Die Anordnung der Borsten an den Beinen ist aus den Abbildungen 9—11, Tafel I, ersichtlich, besonders das erste Paar zeichnet sich durch viele lange Borsten aus. An allen Beinen stehen neben der Doppelkralle zwei lange Borsten.

Die Flügel sind durchscheinend, licht rauchgrau gefärbt. Die ganze Flügelfläche ist mit mikroskopisch kleinen Haaren besetzt. Der Vorderrand ist bis zur Einmündung der dritten Vorderrandader mit einem Streifen schwarzer Borsten bekleidet. Die Anordnung der Adern des Flügels ist aus der Abbildung 8 auf Tafel I ersichtlich.

Westwood hat a. a. O. noch zwei Arten *Glossina* beschrieben, von denen hier die Diagnosen folgen mögen.

«*Glossina tachinoides* Westw. Cinerea, faciei striga longitudinali media fulva, epistomate argenteo sericeo, thoracis dorso bruneo maculato, scutello griseo maculis duabus bruneis punctisque duabus minutis apicalibus nigris, abdominis dorso carneo griseo segmento singulo maculis duabus maximis fuscis, pedibus luteo albidis, tarsis supra nigris. Long. corp. lin. 4 expans. alar. lin. $8^1/_2$. — Sie ist also 8,47 mm lang, hat 18 mm Spannweite und stammt aus dem tropischen Westafrika.»

«*Glossina tabaniformis* Westw. Griseo fusca epistomate sericeo, thorace fusco maculato, abdomine fusco rufuscenti apice sensim obfuscato, pedibus fusco luteis tibiis tarsisque nigro lineatis alis fusco infumatis. Long. corp. lin. 6, expans. alar. lin. $13^1/_2$. Sie ist demnach 12,7 mm lang, 28,6 mm Spannweite hat und stammt aus der Gegend der Goldküste in Westafrika.»

Die Diagnose der *Glossina longipalpis* (Wiedemann) aus Sierra Leone ist mir nicht zur Hand.

Es sind demnach:

	Gl. morsitans	*tachinoides*	*tabaniformis*	Meine Exemplare
Länge	10,58	8,74	12,7	8,5
Spannweite .	17,99	18,00	28,6	17,8
Brustzeichnung . . .	2 unterbrochene Linien	braun gefleckt	braun gefleckt	variabel braun gefleckt bis ganz braun
Abdomenzeichnung . . .	5 Paar Flecke	1 Paar Flecke	rotbraun	5 Paar Flecke
Stirn	glatt mit weißem Haar	gelblich seidig	seidig	hellhorngelb mit 2 filzigen Streifen an den Augen
Fühler . . .	erste 2 Glieder vorne dunkel, drittes Glied schmutzig gefärbt	Endglied gebogen, vorne dunkel gefärbt	Arista hell mit dunkler Linie dahinter, die Fiedern schwarz	Fiedern hyalin, Endglied leicht gebogen, graubraun.

In Ermangelung von Vergleichsmaterial und der Originalabbildungen Westwoods möchte ich demnach einstweilen annehmen, daß wir es bei den Kilwa-Exemplaren mit der echten *Glossida morsitans* zu tun haben, daß sie aber zu der Art *Gl. tachinoides* hinneigen, ganz besonders betreffs der geringeren Größe, die fast mit der von *Gl. tachinoides* identisch ist.

Es scheint demnach, daß die Tsetsefliege oder nahe verwandte Glossina-Arten im ganzen tropischen Afrika vorkommen vom Natal und vom Limpopo bis nach Sierra Leone und zum Somaliland. Westwood scheint anzunehmen, daß auch am Nil und in Arabien ähnliche Tiere leben und spricht die Vermutung aus, daß diese Plagegeister die «vierte Landplage in Ägypten», von denen die Bibel spricht, gewesen sind.

Seit Professor Kochs Arbeiten ist hier in zahllosen Fällen die Surrahkrankheit beobachtet, in erster Linie durch Tierarzt Schmidt, auch sind versuchsweise kleine Rinderherden auf bestimmten Straßen entlang getrieben, um festzustellen, auf welchen Wegen Vieh ohne Gefahr für Surrahinfektion transportiert werden kann.

Die Resultate sind auf anliegender Karte (Tafel II) in der Weise eingetragen, daß die roten Flecken die Stellen bedeuten, in denen Surrahinfektion sicher nachgewiesen ist oder an den man sie stark vermutet, und die roten Striche die Wege, auf denen Tiere infiziert wurden. Es sieht recht betrübend aus, wenn gerade der Fuß der Usambaraberge in der Nähe der Kaffeepflanzungen so reich mit Surrahherden besetzt ist, aber man muß bedenken, daß gerade dort viele Fälle zur Beobachtung kamen, und daß demnach wahrscheinlich im übrigen Gebiet in Zukunft auch noch manche Infektionsstellen gefunden werden. Im großen ganzen scheinen ganz besonders Flußniederungen mit hohem Schilfgras gefährlich zu sein, wie ja auch in Südafrika die Ebenen des Limpopo und Sambesi besonders gefürchtet sind.

Im speziellen sind Infektionen am Fuß von Ost-Usambara häufig nachgewiesen; manches auf den Pflanzungen stehende Vieh, das vorher durch diese Gegenden getrieben war, starb an Surrah. Besonders verdächtig sind: das Bondei-Land, Kwa Maromo, die Gegenden um Lewa, ferner Mombo, Masinde, der Ostfuß der Pareberge und die Gegenden am Jipesee. Das Gebirge von West-Usambara, die Orte Korogwe und Massigi, sowie der Mangasee sind sicher frei. Die Massai, bekanntlich die besten Viehzüchter, schreiben das Sterben

immer dem Genuß von Schilfgras zu, es ist aber anzunehmen, daß eben in diesem Gras die Tsetsefliege lebt, die die Infektion bewirkt. Die von den Massai als «Ndorobbo» gefürchtete Fliege ist noch unbekannt; es scheint aber der Beschreibung nach mehr eine Bremse zu sein. Ganz dicht neben Mombassa sind ebenfalls Tsetsefliegen beobachtet (Koch, Reisebericht, S. 70).

Im Hinterland von Dar-es-Salâm ist die Flußniederung am Gerengere verdächtig; zwischen dem Kikundiberg und den Ulugurubergen hat Tierarzt Schmidt die Fliege selbst beobachtet (Januar 1901). Die ganze Straße bis Mpapua ist einstweilen verdächtig, während sie weiterhin bis Tabora frei von Tsetsefliegen zu sein scheint. Dagegen sind Infektionen auf der Straße Tahora-Ujiji beobachtet, wahrscheinlich am oberen Mlagarasibach. Die Straße von Iringa nach Kilossa ist sehr gefährdet, insbesondere kann am großen Ruahafluß (Mpagali von Tayeta bis über den Einfluß des Lukose hinaus) kein Vieh gehalten werden. Ebenso halten sich keine Rinder in Marore. Die Tsetsezone beginnt wahrscheinlich am großen Ruaha und reicht bis nach Kirengawana. Ebenso ist die Straße von Iringa über Dwangire-Ngahoma nach Kungulio gefährdet. Hinter Kilwa ist die Tsetsefliege mit Sicherheit auf der Dondestraße zwischen Kilometer 29 und 52 nachgewiesen (Knochenhauer), auch beim Dorfe Gerengere (Tierarzt Schmidt). Aus diesem Grunde ist die Wahl dieses Platzes als landwirtschaftliche Versuchsstation der Kommune Kilwa eine nicht glückliche. Auf dem Wege von Dar-es-Salâm nach Songea erkrankten zwei Maultiere an Surrah, ebenso Rinder auf dem Transport von Songea nach Lukuledi. Damals (Juli 1899) ward nach Berichten der Mission Lukuledi die Tsetsefliege an den Lagerplätzen Kokoma, Chamba, Darhammam und Chitwanga, und zwar hauptsächlich in Chamba beobachtet. Daß in letzterem Ort eine Surrahinfektion bei nur zweitägigem Hüten des Viehs stattfindet, ist von der Station Songea durch Experiment bewiesen.

Die großen Viehzuchtländer des Zwischenseengebietes, Ugogo, Unyamwesi, das abflußlose Gebiet, das Massailand u. s. w. scheinen frei von Surrah zu sein.

Immerhin geht aber aus den bisherigen Feststellungen hervor, daß der Infektion wegen ein Lastentransport durch Zugtiere nur stellenweise in der Kolonie möglich ist, daß wir deshalb beginnen müssen, Bahnen zu bauen, wenn wir den Lastentransport auf Negerköpfen ersetzen wollen.

Ganz abgeschlossen scheint mir die Untersuchung über die Tsetse-Surrahkrankheit noch nicht zu sein. Nach allem, was man hört, sollen alle Ein- und Zweihufer, Hunde, Kamele und Elefanten der Krankheit erliegen. Es bleibt nun meines Erachtens noch festzustellen, ob auch die wilden Antilopen, Büffel, Zebra etc. empfänglich sind, oder ob bei ihnen durch das Leben in Surrahgegenden durch Generationen eine fakultative Immunität erzeugt ist. Aus Südafrika berichtet man, daß die Tsetse dort besonders stark auftreten soll, wo viele Büffel sind, daß die Tsetse geradezu dem Büffel folgt (Wallace, Farming Industries of Cap Colony, S. 248) und verschwindet, wenn diese ausgestorben sind; danach müßte also der Büffel immun oder wenigstens fakultativ immun sein, ebenso vielleicht der Wasserbock, der bei uns gerade in den schilfreichen Flußniederungen lebt. Es ist außerdem aus Analogie der anderen Blutinfektionskrankheiten wahrscheinlich oder wenigstens möglich, daß die verschiedenen Tierarten von verschiedenen Insekten infiziert werden, und daß eine fakultative Immunität bei den Tieren erzeugt wird, die in Tsetsegebieten leben oder geboren sind. So berichtet Wallace, daß die Eingeborenen im «Fliegenland» Hunde und Ziegen haben, die durch Generationen dauernde Züchtung immun geworden sind. Der kaiserliche Konsul in Mossamedes berichtet, daß das Wild immun sei, besonders die Büffel. In Tsetsegebieten geborene Hunde sollen immun sein, wenn auch die Mutter an dieser Krankheit gestorben ist. Es ist dies eine ähnliche Erscheinung wie bei dem Texasfieber, das von jungen oder fötalen Tieren in einer sehr leichten Form überstanden wird, die zur Immunität führt. Man meinte bisher, daß der graue, sogenannte Massaiesel immun sei, aber in Mombo am Fuß der Usambaraberge sind die Surrahparasiten im Blute von dort erkrankten Massaieseln nachgewiesen. Vielleicht sind aber die meisten Massaiesel fakultativ immun. Kochs Infektionsversuche (Reisebericht, S. 70) fielen wenigstens negativ aus.

Wahrscheinlich läßt sich die Immunität auch künstlich erzielen. Professor Koch und Tierarzt Schmidt haben hier mit diesen Versuchen schon begonnen, und neuerdings hat Dr. Schilling in Togo die Versuche mit einer Serumbehandlung, anscheinend mit Erfolg, durchgeführt. (Sitzungsber. des kolonialwirtschaftlichen Komitees 1901.)

Tierarzt Schmidt hat seine Ansichten über Surrah in folgendem wörtlich wiedergegebenen Erlaß an die Station Songea niedergelegt:

«1. Surrah kann in tsetsefreier Gegend weder direkt noch indirekt übertragen werden. Fliegen und Bremsen außer der Tsetse-

fliege sind von keiner Bedeutung für das Auftreten von Surrah, da analog allen parasitären Krankheiten eine Wechselbeziehung zwischen Wirt, Parasit und Zwischenwirt besteht, so daß die Krankheit nicht zur Entwicklung kommt, sofern auch nur eine der drei Bedingungen nicht erfüllt ist.

a) Der Parasit lebt nur im Blute der für die Krankheit empfänglichen Tiere (Ein- und Zweihufer), kann aber bei künstlichen Impfungen auf fast alle Tiere übertragen werden.

b) Der Zwischenwirt ist nur die Tsetsefliege, woselbst der Parasit einen bisher noch nicht beobachteten Entwicklungsgang durchmacht.

c) Nach seiner vollen Entwicklung gelangt der Parasit durch den Stich der Tsetsefliege wiederum in das Blut der für Surrah empfänglichen Tiere, um nach etwa vier bis sechs Wochen offensichtliche Krankheitserscheinungen hervorzurufen.

2. Die Zeit bis zum Auftreten von Krankheitserscheinungen dauert in der Regel bei Impfversuchen vier bis sechs Wochen.

a) Sodann kann man auch um dieselbe Zeit Parasiten im Blute nachweisen. Analog der Malaria erfolgen mit der Entwicklung einer neuen Generation der Parasiten stets neue Fieberanfälle, während in der Zwischenzeit die Temperatur normal ist, und auch der Nachweis der Parasiten mikroskopisch nicht möglich ist. Es ist deshalb nötig, alle drei bis vier Tage entsprechend dem Entwicklungsgange kurz vor Ausbruch eines neuen Fieberanfalles Blutproben zu entnehmen.

Zahl der Parasiten, Ernährungszustand und die Arbeitsleistung bedingen den Verlauf der Krankheit. Bei sorgsamer Pflege bleiben surrahkranke Tiere jahrelang am Leben, während große körperliche Anstrengung einen akuten Lauf bedingt.

b) Bei aufmerksamer Beobachtung lassen sich auch gleichzeitig mit dem Auftreten der Parasiten im Blute Krankheitserscheinungen nachweisen (intermittierende Fieber, Aufhören der Freßlust, Trägheit in der Bewegung). Auffällige Symptome bestehen erst nach längerer Dauer der Krankheit in der Abmagerung und der Anämie der Schleimhäute. Der einzig positive Beweis ist und bleibt der Nachweis der Parasiten im Blute für den Sachverständigen. Rinder sind für Surrah empfänglicher als Maultiere.

3. Wildreiche Gegenden als Surrahgebiete anzunehmen, ist nicht zulässig, da alle bekannten Ein- und Zweihufer der Surrah unter-

liegen; ebensowenig kann aus diesem Grunde das Vorkommen der Tsetsefliegen mit dem Auftreten der Büffel vergesellschaftet werden.»

Demnach scheint Herr Tierarzt SCHMIDT der Ansicht zu sein, daß auch die wilden Tiere empfänglich für Tsetse sind.

Über die Lebensgewohnheiten der Tsetse liegen meines Wissens noch nicht viele Beobachtungen vor. Schilfreiche Bachufer und feuchtes Buschland scheint ihr Aufenthalt zu sein. Sie fliegt mit summendem Geräusch an ihr Opfer heran, sticht es in die Weichen, an den Bauch etc. und ist, nach Beobachtung des Tierarztes SCHMIDT, ebenso schnell wieder verschwunden. Sie soll ihr Opfer nicht verfolgen. Der Stich erfolgt nur am Tage, höchstens auch in mondhellen Nächten. In den meisten Fällen wird man demnach Tsetsegebiete in der Nacht ohne Schaden mit Tieren durchreisen können.

Die Entwicklungsgeschichte der Tsetse ist meines Wissens noch völlig unbekannt. Ein noch reicheres Feld aber bietet sich für die Forschung in der Untersuchung der Entwicklungs- und Lebensgeschichte des Blutparasiten *(Trypanosoma)*, der eben die Surrahkrankheit verursacht. Wahrscheinlich macht derselbe in der Fliege, ähnlich wie das Malariaplasmodium in der Anopheles, eine besondere Generation durch.

Unzweifelhaft ist, gerade so wie bei der Malaria, eine direkte Infektion der Surrah von Rind zu Rind durch Überimpfung von Blut möglich, der normale Entwicklungsgang wird aber wie bei Malaria und Texasfieber sein, daß die Trypanosomen in den Stechinsekten einen besonderen Entwicklungsgang durchmachen (geschlechtliche Fortpflanzung). Bei der Malaria gehen die Parasiten *(Plasmodium)* nach ROSS' und GRASSIS Untersuchungen in den Magen, von da in die Magenwand und endlich in die Speicheldrüsen.

Die Lebensgeschichte der Ratten-Trypanosoma ist durch LYDIA RABINOWITSCH (Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten 1900) bekannt geworden, so weit sie sich in der Ratte abspielt.[1])

[1]) Anmerkung. Nachdem obiges schon niedergeschrieben, kam mir die Mitteilung von SCHILLING (Centralblatt für Parasitenkunde, XXX. Band, S. 565 ff.) zur Hand, in der die Längsteilung von der Rinder-Trypanosoma und der Nachweis der Parasiten in Peritonealexsudat beschrieben wird. Er beschreibt auch starke Schwellung von Testikeln und Schlauch nach dem Stich der Fliege, meint aber, daß die direkte Übertragung von Trypanosoma-Blut andere klinische Erscheinungen macht, als sie durch den Stich der Fliege entstehen.

In dem Referat über ZÜRN, Die Pferde Südafrikas und deren gefährlichste Krankheiten (Zeitschr. f. Tiermedicin, IV, S. 143) im Centralblatt für Bakteriologie, XXX, S. 630, wird angenommen, daß die Trypanosoma der Surrah in

Über die Krankheit, ihre Symptome und ihren Verlauf gibt das obige Schreiben des Tierarztes SCHMIDT Auskunft. Die Krankheitserscheinungen sind sehr wenig auffallend, so daß also nur der mikroskopische Nachweis der Trypanosoma im Blute ein Beweis für Surrahkrankheit ist. Nach der bekannten Ausstrichmethode auf Deckgläschen, Härtung in Alkohol, Färbung in Methylenblau und Einschluß in Cedernöl werden Blutpräparate gefertigt, in denen man auch ohne große Übung mit leidlicher Vergrößerung die länglichen, zugespitzten und mit feinstem Flimmersaum versehenen Trypanosomen in der Blutflüssigkeit, also außerhalb der roten Blutkörper, findet. Es ist aber zu bedenken, daß oft tagelang die Parasiten — wie bei der Malaria — verschwinden und daß sie bei einem neuen Fieberanfall wieder auftreten, so daß demnach durch einen oder auch mehrere negative Befunde noch kein Beweis geliefert ist, daß das Tier nicht surrahkrank ist. Ich lasse hier aus BÜTSCHLIS Protozoen in BRONN, «Klassen und Ordnungen des Tierreichs», die Beschreibung der Flagellatengattung *Trypanosoma* (GRUBY) folgen, die in verschiedenen Arten auch bei anderen Tieren als Rindern u. s. w. parasitisch vorkommt.

«Kleine bis mittelgroße Formen (im gestreckten Zustand bis 0,08 mm Länge). Körpergestalt meist veränderlich, indem Streckung und Verkürzung abwechseln können. Gestalt daher teils lang fadenförmig mit beiderseits zugespitzten Enden, teils kürzer, bis birn-, sack- oder blattförmig, ja zuweilen bei starker Kontraktion sogar kuglig. Langgestreckte Formen oder Zustände zeigen, wie es scheint, häufig auch mehrere schraubige, spirillenartige Zusammendrehungen des Körpers. Längs des Körpers, gewöhnlich in seiner gesamten Ausdehnung, zieht eine zarte undulierende Membran hinab, welche die meist raschen, gewissermaßen flatternden Bewegungen bedingt. Bei ansehnlicher Entwicklung setzt sich das eine Ende dieser Membran bei einem Teil der Formen in eine feine Geißel fort, doch ist es zweifelhaft, ja unwahrscheinlich, daß sich eine solche Geißel bei allen Formen entwickelt. Sowohl Geißel wie Membran können völlig eingezogen werden und dann scheint ein amöboider Zustand einzutreten. Nucleus zum Teil nachgewiesen (LAUKESTER), nach

Indien durch Moskitos übertragen werden. Die Trypanosoma soll nicht nur Pferde, Rinder, Hunde, Esel, Ziegen, Schafe und Kamele, sondern auch Katzen, Ratten, Mäuse, Kaninchen und Meerschweinchen töten. Ich möchte einstweilen aber annehmen, daß es sich bei verschiedenen Wirten um verschiedene Trypanosomen und Zwischenwirte handeln wird. St.

Certes soll er bei *Tr. Balbianii* sicher fehlen. Kontraktile Vacuole fehlt wohl sicher. Aufnahme fester Nahrung sehr unwahrscheinlich. Vermehrung durch Teilung (Certes).

Parasitisch. Blut von Fröschen (*Rana, Hyla*) und Fischen (*Salmo, Cobitis, Carassius, Rochen*); Schildkröten. Daher auch zuweilen im Darm wirbelloser Tiere, die sich von dem Blut der oben erwähnten ernähren (so *Piscicola, Pontobdella, Ixodes testudinis*). Als Darmschmarotzer im Magen von *Ostrea edulis*; in den *Coeca* und dem *Ileum* der Hühner, Feldhühner, Gänse und Enten, hauptsächlich in den Lieberkühnschen Drüsen. Eine wahrscheinlich gleichfalls hierhergehörige Form fand Leydig gelegentlich in der Leibeshöhle eines Rädertieres (*Lacinularia*).»

In Figur 12—16 auf Tafel I habe ich einige der bekannten Trypanosomaformen zusammengestellt. Die des Rindes sind nach Koch (Reiseberichte 1898, S. 67) etwa zwei- bis dreimal so lang wie der Durchmesser eines roten Blutkörperchens. Durch Kochs Impfversuche (Reisebericht, S. 71) ist festgestellt, daß die Ratten-Trypanosoma auf Rinder und Hunde nicht übertragbar ist, sie wird demnach wohl, ebenso wie die übrigen, auch ihr besonderes Stechinsekt haben, das die Krankheit von einem Tier zum anderen überträgt.

Außer in der Lösung oben angedeuteter rein wissenschaftlicher Fragen muß unser Bestreben für die zukünftige Erforschung der Surrah-Tsetse-Krankheit sich auf Folgendes richten:

1. Von möglichst vielen Punkten Exemplare von Stechfliegen zur Untersuchung zu bringen.

2. Die Lebensgewohnheiten und Entwicklungsgeschichte der Tsetse zu beobachten.

3. Festzustellen, wo nach Erfahrung der Eingeborenen sich niemals Vieh hält.

4. Genaue Blutuntersuchung von vielen erkrankten Tieren, besonders wenn sicher angegeben werden kann, wo die Infektion stattfand.

5. Feststellung, ob die Krankheit bei den verschiedenen Tiersorten durch ein und dieselbe Art von Stechfliegen übertragen wird.

6. Untersuchung über das Schicksal der Trypanosoma in der Tsetse und über den Modus, wie sie aus dieser in das Säugetier gelangen (Speicheldrüsen?).

7. Untersuchung über die Empfänglichkeit des Wildes, über fakultative Immunität, besonders bei jungen Tieren und über künstliche Immunität durch Serumbehandlung.

Mögen diese Zeilen dazu beitragen, obige Fragen ihrer Lösung näher zu bringen, denn die Surrahkrankheit ist ein großer Faktor in der wirtschaftlichen Entwicklung unserer Kolonie.

Dar-es-Salâm, den 6. Dezember 1901.

Tafel I.

Erklärung der Abbildungen.

Abldg. 1. Tsetsefliege, vom Rücken gesehen, vergr. 3fach.
» 2. Tsetsefliege, von der Seite gesehen, vergr. 3fach, die Flügel sind in die Höhe gehoben, um das Tier besser sehen zu können.
» 3. Kopf, von der Seite gesehen, vergr. etwa 6fach.
» 4. Fühler, von der Seite gesehen, vergr. etwa 25fach.
» 5. Rüssel, vergr. etwa 30fach.
» 6. Spitze des Rüssels mit der rudimentären Endlippe, vergr. 150fach.
» 7. Palpen (Maxillentaster), vergr. 30fach.
» 8. Flügel, vergr. 5fach.
» 9—11. 1.—3. Bein, vergr. 10fach.
» 12. *Trypanosoma* von Rind nach Koch und Blutkörperchen.
» 13. *Trypanosoma* von Ratte nach Koch und Blutkörperchen.
» 14. *Trypanosoma Carassi* aus der Karausche nach Bütschli.
» 15. *Trypanosoma Balbiani (Certes)* aus dem Magen der Auster nach Bütschli, vergr. 600fach.
» 16. *Trypanosoma Eberthii* (S. Kent) aus dem Darm verschiedener Vögel, vergr. ca. 1100fach.

Über den Kaffeebohrer in Usambara.

Von
Regierungsrat **Dr. Franz Stuhlmann.**

Mit Tafel III.

Seit einiger Zeit macht sich auf den Kaffeepflanzungen in Usambara ein Bohrer in recht unangenehmer Weise bemerkbar, der einer großen Anzahl von Kaffeebäumen schon das Leben gekostet hat, dessen Natur aber bisher noch unbekannt geblieben war. Auf meine Veranlassung sandten im Dezember 1901 Herr von Horn aus Nderema (Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft) und im Januar 1902 Herr Weber aus Magrotto (Westdeutsche Handels- und Plantagen-Gesellschaft) Fraßstücke mit lebenden Bohrern nach Dar-es-Salâm, die ich untersuchen konnte.

Das sehr vollständige, aus Larven, Puppen und zwei im Bohrloch auf Magrotto gefundenen Käfern bestehende Material gestattete, die Tiere zu identifizieren mit dem 1893 von mir auf der französischen Missionsstation Morogoro in Ukami gefundenen und von Professor Warburg in den «Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, VIII, 1895, Heft 2» beschriebenen und in «Kolbe's Käfer- und Netzflügler Ostafrikas, 1898, S. 32 und 309» (Deutsch-Ostafrika, Band IV) aufgeführten und ausführlich beschriebenen *Anthores leuconotus* Pascoe (syn. *Herpetophygas fasciatus* Fähreus).

Es geht hieraus demnach hervor, daß es sich um kein mit der Kaffeekultur neu eingeführtes Tier handelt, denn der Käfer ist nach Kolbe seit langem aus Natal, Caffrarien, Nord-Transvaal, Delagoa-Bay, Ovampo in Südwestafrika bekannt, und ist in Ostafrika außer in Morogoro auch schon in Usambara durch Herrn von Bennigsen gesammelt.

Die angefallenen Kaffeestämme aus Usambara (Tafel III, Fig. 1—3) zeigen ein etwas anderes Aussehen als die früher in Morogoro beobachteten. Es fehlen nämlich ganz die Längsbohrungen mit den zahlreichen

runden, nach außen gehenden Öffnungen im oberen Teile des Kaffeestammes, das erste Studium von der Minierarbeit des Bohrers nach Warburgs Beschreibung. An allen Stämmen aus Magrotto und den meisten aus Nderema sieht man 10—45 cm über dem Wurzelhals eine — sehr selten mehrere — rings um die Rinde gehende 1—3 cm breite Stelle, an der die Rinde fast völlig fortgefressen ist. Nur die Außenborke ist häufig noch stehengeblieben, die tieferen Schichten bis auf das Holz sind aber völlig ausgehöhlt. Fast überall geht dieser Fraß rings um den Stamm herum, nur selten verzweigt er sich: offenbar, wenn mehrere Larven die Zerstörung gemacht haben. Stellenweise (Tafel III, Fig. 1) sind auch Fraßstellen zu finden, die der Länge nach gestellt sind. Nur bei einigen wenigen Exemplaren von Nderema waren diese Stellen an der Herzwurzel unterhalb der Erdoberfläche, sonst stets am Stamm über der Erde. Der Kaffeebaum scheint ein sehr gutes Heilvermögen zu haben, denn diese breiten Zerstörungen sind fast alle mehr oder weniger überwallt und verheilt, und es kommt mir vor, daß trotz der ganz um den Stamm gehenden Wunde der Baum hierdurch nicht sehr viel Schaden leidet. Die Larve frißt offenbar nicht nur in einer Richtung, sondern bewegt sich auch seitlich, so daß sie nur langsam auf «breiter Straße» vorrückt und dem Baum Zeit zur Heilung läßt. Aus diesem, durch die äußere Borke verdeckten Rindengang scheint der Holzmulm nicht herausbefördert zu werden, wenigstens findet man die Gänge fast ganz damit angefüllt. Über dem Gange gibt die dünn stehengelassene Borke leicht dem Fingerdrucke nach, fehlt auch stellenweis, so daß trotz des fehlenden Holzmulmes die Stelle leidlich erkennbar ist. Wenn die Larve diesen Gang ganz oder fast ganz um den Stamm gefressen hat, geht sie — und zwar stets in einem Astwinkel — in die Tiefe, fast immer direkt bis in den Markkanal und dann mit wenigen Ausnahmen diesen in die Höhe. Unter den vielen von mir aufgespaltenen Stämmen fand ich bei fast allen die Larve über der Einbohröffnung sitzen. Sie arbeitet hier mächtig, nach der Menge des feinen Holzmehls und der groben Späne zu schließen, die aus dem Loch herausbefördert werden, und sie lebt noch wochenlang in dem trockenen, abgeschnittenen Holz weiter, Mulm und Späne in Massen herausbefördernd. Wenn mehrere Larven in einem Stamme leben, ist derselbe von einer ganzen Reihe von Gängen durchzogen. Zuerst hatte ich die Meinung, daß die Tiere nur in kränkelnde Pflanzen eindringen, ganz besonders, da sie auch in ganz trockenem abgestorbenen Holz ohne Schaden weiter leben. Die von Magrotto ein-

gesandten Kaffeestämme sehen aber so gesund und normal aus, daß ich doch annehmen muß, daß das Tier ganz gesunde Stämme angreift.

Nach dem Bericht der Pflanzungsleiter sind die angefallenen Bäume nicht sporadisch über die ganze Plantage verteilt, sondern stehen zusammen fleckenweise.

Soweit der bisherige Befund. —

Man muß daraus annehmen, daß das Käferweibchen seine Eier an den Wurzelhals oder bis $1^1/_2$ Fuß über der Erde an die Rinde legt, wahrscheinlich immer nur wenige Eier einzeln an jeden Baum legend und von Baum zu Baum gehend, bis die Eierstöcke erschöpft sind. Daraus ist das platzweise Zusammenstehen der kranken Bäume zu erklären.

Offenbar gehen viele der jungen Larven zu Grunde; man sieht oft ganz kleine Fraßstellen unter der Oberflächenborke der Rinde horizontal am Stamm sich hinziehend, wo die Larve offenbar vernichtet ist.

Die Larve frißt nach dem Ausschlüpfen im saftreichen Cambium hin und her, einen breiten, fast oberflächlichen Gang bildend, um, wenn sie fast ausgewachsen ist, sich in das Stammholz und den Markkanal, meist nach oben gehend, zu fressen, dort ihre letzte Entwicklung durchzumachen und ihre Puppenwiege herzustellen. Häufig sind mehrere Larven in einem Stamm.

Im Januar sind nun in Magrotto Puppen und ausgewachsene Käfer in den Stämmen gefunden; ich glaube daraus schließen zu können, daß die Käfer am Ende der Trockenzeit und Beginn der Regenzeit, also vielleicht März bis Mai, fliegen werden, um besonders in letzterer Periode, wenn der Saftgehalt der Rinde am größten ist, ihre Eier abzulegen. Genaue Beobachtung der Lebensgewohnheiten des erwachsenen Käfers sind unbedingt nötig, um den Schädling bekämpfen zu können, und besonders muß die Zeit der Eiablage genau beobachtet werden.

Die im Stamm bohrende Larve, wo sie am meisten zu schaden scheint, ist meines Erachtens sehr schwer zu bekämpfen. Die Pflanzer haben versucht, sie durch Einführen eines Drahtes zu töten, offenbar mit wenig Erfolg. Ich habe eine ganze Reihe der Bohrlöcher mit Petroleum, Schwefelkohlenstoff, Benzin etc. auszuspritzen versucht, die Larven lebten aber in jedem Falle weiter; und am lebenden, beästelten Baum wird man diese Prozedur noch schwerer machen können als im Laboratorium am nackten Stamm. Herausgenommene Larven lebten auch stundenlang in einer ganz mit Dämpfen von Äther, Chloroform, Schwefelkohlenstoff oder Benzin gesättigten Luft (im

Digitized by Google

Glase), starben allerdings in wenigen Minuten nach Auftröpfeln von geringen Mengen Petroleum, das somit das billigste und beste Mittel ist, besonders wo die anderen feuergefährlichen Stoffe auch von den Dampfern nicht transportiert werden dürfen. Aber man kann kaum hoffen, mit einiger Sicherheit, selbst durch eine Spritze mit gebogener Kanüle die Tiere mit Petroleum zu erreichen. Meine Versuche in dieser Beziehung sind alle fehlgeschlagen; aber versuchen kann man es immerhin, viel Erfolg jedoch verspreche ich mir nicht. Wenn die Larve erst einmal im Innern des Stammes bohrt, ist Abschlagen desselben und Vernichtung durch Feuer das beste, um die Vermehrung der Käfer zu verhindern. In vielen Fällen wird man den Baum retten können, indem man den Stamm etwas unterhalb des Rindenganges abschneidet und nachsieht, ob die Larve nicht nach unten gebohrt hat. Man kann dann einen neuen Wurzelschößling als Stamm hochziehen.

Auch während die Larve im Cambium den Kreisgang frißt, wird man sie schwerlich finden, da man dem Baum nichts ansehen kann, besonders da er kaum kränkeln wird und der Gang meist durch die oberflächliche Borke bedeckt ist. Die Bekämpfung wird demnach auch in diesem Stadium ziemlich schwer sein. Es scheint mir demnach das beste Mittel zu sein, gegen die Ablage der Eier und die ganz jungen, eben ausgeschlüpften Larven, die offenbar ganz oberflächlich bohren, sachgemäß vorzugehen, und da heißt es, den Zeitpunkt der Eiablage und des Ausschlüpfens der Larve genau zu kennen. Bis man so weit ist, empfehle ich, vor Eintritt der Regenzeit alle Kaffeebaumstämme von etwas unterhalb des Wurzelhalses bis etwa 3 Fuß über dem Boden mit Chemikalien zu bestreichen, die das eiablegende Weibchen abschrecken und die jungen Larven töten. Es ist dabei zugleich zonen- oder reihenweise zu versuchen: Karbolineum, Braunteer, Kohlenteer, Petroleum, Antileporin, Formicin oder dergl. — letztere beide von Kluge & Poritzsch in Leipzig —, aber mit Vorsicht und zunächst nur mit je einigen hundert Bäumen, da ich nicht weiß, ob die Pflanzen durch diese Chemikalien geschädigt werden. Unschädlicher wird ziemlich dicker Kalkbrei sein, wie man ihn in der Heimat zum Kalken der Obstbäume verwendet, wobei man den Kalk besser bei der Hälfte der Bäume mit Kupfervitriollösung (wie bei der Solution bordelaise), bei der Hälfte mit Pariser-Grün (arsenigsaures Kupfer, Gift!) innig vermengt. Der Anstrich muß mehrfach erneut werden, besonders wenn er durch Regen abgewaschen ist. Ich glaube, daß dies Anstreichen sich ebensogut wird praktisch

ausführen lassen, wie das Schneiden der Bäume und Pflücken der Kirschen. Wie hoch sich die Kosten stellen werden, kann ich nicht angeben.

Außerdem muß festgestellt werden, ob der Käfer nachts an die Lampe fliegt. Ist dies der Fall, wird man ihn auch mit Fanglaternen bekämpfen können. Eine Laterne wird in einen großen Blechteller gestellt, der mit Wasser gefüllt ist, auf das man eine Schicht Petroleum gießt. Diese in den Kaffeefeldern verteilten Laternen ziehen nachts die Käfer eventuell an, die in das Petroleum gefallen ihren Tod finden.

Von der Bekämpfung durch die natürlichen Feinde der Larven verspreche ich mir nicht viel. Eine Anzahl der jungen Larven wird gewiß, wie die begonnenen Fraßstellen auch zeigen, zu Grunde gehen durch Vögel, Ameisen, Vertrocknen u. s. w. Auch ist es nicht ausgeschlossen, daß Spechte und andere Tiere die Larven gerne aus den Rindengängen herausholen werden. Die erwachsene Larve aber sitzt so gut geschützt in ihrer Puppenwiege und der Ausgang des Ganges ist so dicht mit Holzspänen verstopft, daß wohl kaum viele Tiere zu ihr eindringen können.

Die Bekämpfung muß sich demnach hauptsächlich gegen die fliegenden und eierlegenden Käfer und die auskriechenden Larven richten.

Es müßten also

1) alle erreichbaren Larven durch Verbrennen der Bäume vernichtet werden;
2) Einsammeln und Fang der fliegenden ausgebildeten Käfer, und besonders
3) Fernhalten der eierlegenden Weibchen und Töten der jüngsten Larven durch Vergiften der Stämme betrieben werden.

Zur leichteren Erkennung der Käfer und Larven füge ich hier die genaue Beschreibung derselben von **Dr. Kolbe** (Koleopteren und Netzflügler Ostafrikas 1898, Seite 32) wörtlich an, ebenso einige Abbildungen (Tafel III, Fig. 4—6):

«Die beingelbe längliche **Larve** (Fig. 4) ist etwa so groß wie die Larve des nahe verwandten europäischen *Monohammus sutor*. Der dunkle Kopf steht etwas vor, ist flach und parallelseitig; das Epistom undeutlich begrenzt, der Clypeus hinten bereits dreimal so breit als lang; das Labrum fast halbkreisförmig, vorn breit abgerundet, so lang wie der Clypeus und fast doppelt so breit wie lang; die Mandibeln doppelt so lang als im Grunde hoch wie bei

Monohammus; das letzte Glied ist konisch, bei *Monohammus* griffelförmig; die Maxilartaster sind kurz, dreigliedrig, jedes einzelne Glied kürzer als breit, kürzer als bei *Monohammus*. Die sehr kurze und kleine Antenne ragt aus der Antennengrube nur sehr wenig hervor. Nur eine deutliche konvexe Ozelle findet sich unterhalb der Antenne, gerade wie bei *Monohammus*. Das Hypostom ist beiderseits von einer vertieften Linie begrenzt; die Zunge von einer mittleren Längsfurche durchgezogen und am Ende rundlich abgestutzt wie bei *Monohammus*. Das Prothoracalsegment ist etwas verdickt und um die Hälfte breiter als das 8. Abdominalsegment. Eine Kriechschwiele (area scansoria) ist auf dem Pronotum vorhanden, aber matt, ledigrig erscheinend, längsrunzelig und mit glatten, punktförmigen, vertieften Feldchen besetzt, ähnlich wie bei *Monohammus*, aber schwächer. Die Area prosternalis ist dreieckig, beiderseits von einer deutlich eingegrabenen Linie begrenzt, der vordere Winkel des Dreiecks undeutlich. Eine undeutliche Kriechschwiele findet sich auf dem Metanotum. Von Füßen ist keine Spur zu sehen, bei *Monohammus* sind sie nach Schiödte äußerst kurz, sechsmal kürzer als das sehr kleine Endglied der Mixillarpalpen. Die deutlichen Kriechschwielen auf dem Rücken der sieben ersten Abdominalsegmente sind glatt gekörnelt, wie bei *Monohammus*, und in mehrere Feldchen geteilt. Das 9. Abdominalsegment ist hinten abgerundet. Der Anus ist querspaltig die obere Klappe einfach, die untere Klappe mit einem mittleren Längsspalt versehen wie bei *Monohammus*. Die Stigmen des Abdomens sind länglich, eiförmig.

Die Larve wird bis 36 mm lang und 7 mm breit.»[1])

Bei aller Ähnlichkeit mit der *Monohammus*-Larve unterscheidet sich von dieser die *Herpetophygas*-Larve wie folgt:

«Der Kopf ist etwas kleiner; die Maximalpalpen kürzer und dicker; die Area scansoria des Pronotums sehr deutlich und vorn dreilappig, der mittlere Lappen am breitesten, die Lappen durch tiefe Einschnitte voneinander getrennt; die vordere Hälfte des Pronotums beiderseits runzelig punktiert, die Mittellinie glatt. Bei *Monohammus* ist das Pronotum auf der vorderen Hälfte glatt, glänzend, nur schwach punktiert. — Fußstummeln fehlen, sollen bei *Monohammus* vorhanden sein.

[1]) Die Larven aus Usambara waren zum Teil etwas größer.

Die charakteristischen Merkmale, wie der eigentümliche spaltförmige Anus und die ähnliche Bildung der Area scansoria des Pronotums haben *Herpetophygas* und *Monohammus* miteinander gemein.

Die aus Kamerun stammende, von Warburg S. 2 und 4 Anmerkung erwähnte Larve ist länger und schmäler als wie die des *Herpetophygas;* der Prothorax ist weniger breit, aber länger; das Pronotum auf dem vorderen Drittel glatt, kaum punktiert und nur schwach gerunzelt. Der mittlere Lappen der Aria scansoria pronoti ist vorn mehr verlängert. Augenscheinlich gehören beide Larven zu einander sehr nahe verwandten Formen der Monohamminen-Gruppe.

Die **Puppe** (Fig. 5) zeigt bereits die Form des Körpers und seiner Teile fast ebenso gebildet wie bei dem entwickelten Käfer; sie ist aber beingelb wie die Larve, und die Flügeldecken und Flügel sind kurz und um die Seiten des Körpers geschlagen. Die Fühlhörner liegen aufgerollt auf der Unterseite und bedecken einen Teil der Flügeldecken. Die Beine sind an den Körper gezogen.

Der **Käfer** (Fig. 6) ist leicht erkennbar an der länglichen Körperform und der schimmelartigen weißgelben Färbung der Flügeldecken, die am Grunde braun sind und hinter der Mitte eine außen breite, nach innen zu sich verschmälernde und die Naht nicht erreichende Binde von gleichfalls brauner Färbung zeigen. Der Kopf und der Prothorax sind dunkelbraun gefärbt und gelbbraun gefleckt. Die Hinterbrust ist ganz weißlich, der Hinterleib in der Mitte weißlich, mit graubraunem Hauch, an den Seiten braunfleckig. An den braunen Beinen ist die Spitzenhälfte der Schienen graugelb. Die Fühlhörner sind beim Männchen um die Hälfte, beim Weibchen wenig länger als der Körper; das erste Glied ist das dickste, am Ende etwas kantig erweitert und mit einer scharf gerandeten Narbe versehen; das zweite Glied ist sehr kurz, das dritte etwas länger als das erste, die folgenden aber werden bis zur Spitze hin allmählich kleiner. Der Prothorax ist etwas breiter als lang, vorn und hinten durch eine vertiefte Linie eingeschnürt, vorn nicht schmäler als hinten, in der Mitte jeder Seite mit einem abstehenden dünnen, auf einem kegelförmigen Höcker sitzenden Dorn ausgerüstet. Die Flügeldecken sind am Grunde mit glatten erhabenen Körnchen von ungleicher Größe versehen. Die weiße Färbung besteht ebenso, wie die bräunliche, aus dichter, anliegender kurzer Behaarung.

Die Körperlänge des Käfers beträgt 25—29 mm, also etwas weniger als die der Larve, da deren Körper bei der Verpuppung sich verkürzt.»

Genaues Studium der Lebensgewohnheiten des Käfers und sachgemäße Bekämpfung wird sicher zum Ziele führen; wir brauchen wegen dieses Bohrkäfers an unseren Kaffeepflanzungen nicht zu verzweifeln, denn tierische Schädlinge sind immer viel leichter zu bekämpfen als Pilze.

Dar-es-Salâm, den 18. Januar 1902.

Tafel III.

Erklärung der Abbildungen.

Abldg. 1 und 2. Zwei Kaffeestämme mit den in Überwallung begriffenen Rindenfraßstellen, Fig. 1 mit Längsgänger. ca. ½ nat. Gr.

» 3. Aufgespaltener Kaffeestamm mit junger Larve, die hier ausnahmsweise unterhalb der Eingangsöffnung bohrt. ca. ½ nat. Gr.

» 4. Große Larve. Vom Rücken gesehen. ca. 1½fach vergrößert.

» 5. Puppe, von der Bauchseite gesehen. Nat. Gr.

» 6. Imago, von *Anthores leuconotes*. Nat. Gr.

Abldg. 1—4 nach photographischen Aufnahmen des Verfassers. Abldg. 5 und 6 nach Zeichnungen des Herrn Stender in Hamburg.

Über einige als Schattenbäume und Fruchtpflanzen im Küstengebiet von Deutsch-Ostafrika gezogene Pflanzenarten, sowie über ihre Blüte- und Fruchtzeit in Dar-es-Salâm.

Von

Regierungsrat **Dr. Franz Stuhlmann** und Gouvernementsgärtner **Paul Weise.**

An der Küste von Deutsch-Ostafrika fallen zwischen 900 und 1300 Millimeter Regen, die mittlere Jahrestemperatur wird etwa 26° C. betragen. Vom Mai bis November ist die kühlere Zeit des Südwest-Monsums, vom Dezember bis April die heißere Zeit des Nordost-Monsums. Für den Norden bis etwa Dar-es-Salâm fällt die Hauptregenzeit in die Monate April und Mai, die kleine Regenzeit in den Monat November, doch sind auch die übrigen Monate nicht ganz trocken. Die scharfen Nordostwinde schaden in der heißen Zeit manchen Kulturen sehr.

Für die meisten Bäume geschieht die Anzucht am besten in gut vorbereiteten Samenbeeten. Es empfiehlt sich, die Leguminosensamen in warmem Wasser einige Zeit einzuweichen. Die Verpflanzung geschieht am sichersten, wenn man die Sämlinge in kleine, aus Bananen- oder Schraubenpalmenbast gefertigte Körbchen verpflanzt, dieselben sich darin gut bewurzeln läßt und sie dann mit den Körbchen in Beginn der Regenperiode an ihren Standort pflanzt, wo man einige Zeit vorher ein Pflanzloch ausgehoben hatte. Undurchlässiger toniger Untergrund und dadurch gebildetes stagnierendes Grundwasser wird von fast keiner Pflanze ertragen.

Es mögen nun einige Notizen über die verschiedenen, im Versuchsgarten zu Dar-es-Salâm kultivierten Baumarten folgen, wobei zu bemerken ist, daß der Boden dort sehr arm und sandig ist.

I. Schattenbäume.

1. Acacia arabica ist als Schattenspender nicht brauchbar, aber sonst einer der nützlichsten Bäume, indem die Rinde Gerbstoff und

Gummi arabicum, die Früchte Gerbstoff und Viehfutter und das Holz Werkmaterial liefert. In Dar-es-Salâm hat der Baum die Blätter nicht abgeworfen. Fünfjährige Pflanzen erreichten 10—12 m Höhe und 0,45—0,55 m Stammumfang.[1]) Sie blühen im Dezember bis Januar und tragen im Oktober bis November Früchte.

2. Adansonia digitata, der Affenbrotbaum, «Mbuyu» der Neger, wächst im allgemeinen viel rascher, als man annimmt; genaue Zahlen kann ich noch nicht geben, aber Sämlinge von ca. 3 Monat Alter waren 30 cm hoch und hatten unter der Erde eine dicke, lange und rübenförmig verdickte Pfahlwurzel. Ein etwa 3—4jähriger Baum zeigte diese Pfahlwurzel noch ausgeprägter — eine Rübe von etwa 35 cm Dicke und $1^1/_2$ m Länge, wobei der Baum oberirdisch etwa $2^1/_2$—3 m hoch war. Anfangs August läßt *Adansonia* in Dar-es-Salâm die Blätter fallen, und zwar trennen Fiedern und Stengel sich schon vor dem Abfallen. Ende November erscheinen die Blätter und mit ihnen die prachtvollen, großen, schneeweißen Blüten mit ihrem Büschel von braunen Staubfäden. Im Februar etwa fallen dann die Blätter ab.

3. Adenanthera pavonina oder der Korallenbohnenbaum hat lichtes, gefiedertes Laub, das hier fast das ganze Jahr vorhanden ist. In anderen Gegenden, z. B. Ceylon, wird das Laub in der Trockenperiode abgeworfen. Achtjährige Bäume sind 6—7 m hoch bei 0,40—0,50 m Stammumfang. Das Wachstum ist demnach kein sehr rasches. Der Baum blüht im Mai und trägt im Oktober bis Dezember seine braunen Hülsen, die aufgesprungen sich spiralig aufrollen und lange die scharlachroten, leuchtenden Samen tragen. Der Baum läßt sich schwer verpflanzen und verlangt etwas besseren Boden.

4. Albizzia Lebbek., die in ganz Afrika und Indien verbreitet, jedoch meistens kultiviert ist, bildet ebenfalls einen sehr schnell wachsenden Schattenbaum. Siebenjährige Exemplare sind 5—7 m hoch und haben 0,60—0,80 m Stammumfang. Junge, noch nicht fruktifizierende Bäume haben das ganze Jahr durch ihr Laub, während ältere es im August und September völlig abwerfen und dann aber dünnen Schatten geben durch die enorme Menge der trockenen Schoten, die am Baum hängen. Er blüht in Dar-es-Salâm dreimal im Mai bis Juni, im Oktober bis November und im Januar, so daß in letzterem Monat die Bäume die herrlich wie Linden duftenden Blüten, junge grüne Schoten von der Oktoberblüte und alte braune Schoten von

[1]) Alle Maße sind 1 m über dem Boden genommen.

der Maiblüte haben. Da er hier sehr zur Bildung von langen Ästen neigt, muß man ihn zur Erziehung einer guten Krone stark im Schnitt halten. Kurz vor der Regenzeit, z. B. im Oktober, geschnittene Bäume neigen zur Bildung von langen, sehr schwachen und oft bis zum Boden hängenden Schüssen, so daß man besser tut, die Bäume nach dem Regen zu schneiden. Der anspruchslose Baum ist fast mit jedem Boden zufrieden, wenn nur kein Grundwasser stagniert. Das helle Splintholz ist sehr wertvoll, braunes Kernholz wird erst im hohen Alter gebildet. Von diesen vorzüglichen Schattenbäumen kann man selbst noch große Exemplare mit möglichster Schonung der Wurzeln und Zurückschneiden der Äste verpflanzen.

5. Albizzia moluccana, der bekannte Schattenbaum für Kaffeepflanzungen in Java, neigt zur Bildung von langen Ästen. Siebenjährige Bäume haben 8—12 m Höhe und 0,75—0,80 m Umfang. Sie blühten hier im Oktober, jedoch bis jetzt noch nicht sehr reich. Vielleicht deshalb werfen sie hier ihre Blätter das ganze Jahr nicht ab, sondern lassen im November nur die Fiederchen etwas fallen, so daß sie dann halb kahl stehen und bald darauf neues Laub bilden. Diese Art verlangt etwas besseren, tiefgründigen Boden.

6. Aleuritis triloba, der Kerzennußbaum, aus dessen Kern ein wertvolles fettes Öl gewonnen wird, hat eine prächtige, pyramidenförmige, das ganze Jahr grüne Krone und große Blätter. Im Oktober bis März verliert er nur einen Teil seiner Belaubung. Die jungen Blätter sind weißgrün, die alten dunkel. Er blüht von Mai bis Juni und hat im September und Oktober Früchte. Acht- bis neunjährige Bäume sind 8—10 m hoch bei 0,40—0,50 m Stammumfang.

7. Calophyllum inophyllum, ein eingeborener Baum der Seeküsten, «Mtomondo» der Suahili, wächst ziemlich langsam, wie alle Bäume mit schwerem, gutem Holz. Neunjährige Bäume haben 8—12 m Höhe und 0,50—0,65 m Stammumfang. Er liebt feuchten Standort, besonders den oberen Rand der Mangrovenzone und trägt das ganze Jahr seine glänzend grünen Blätter. Die Trauben der weißen, herrlich duftenden Blüten mit gelben Staubfäden blühen im Januar und Februar, und im September bis Oktober findet man die Samen.

8. Cassia florida, der Johore Südasiens, ist vorzüglich geeignet, um schnell eine Bodenbedeckung zu erzielen. Die Bäume lassen sich jedoch ziemlich schwer verpflanzen und müssen sorgfältig mit Körbchen verschult oder besser die Samen an Ort und Stelle ausgelegt werden. Der Baum bildet schwer reine Stämme und neigt dazu, viel Seitenzweige von unten auf zu bilden. Er eignet sich demnach aus-

gezeichnet als windbrechende hohe Hecken. Enge Aussaat und später Ausdünnen wird vielleicht im Forstbetrieb auch gute Stämme dieses Holzes erzeugen. In Dar-es-Salâm blüht der Baum im Januar. Die Blätter haben unsere noch jungen Exemplare nicht abgeworfen. Er liebt etwas schweren Boden. Eine große alte Allee befindet sich auf der Pflanzung Lewa.

9. Casuarina equisitifolia, der «Mvindyi» der Suahili, kommt überall an der Seeküste wild vor und liebt besonders Sandboden. Er ist immer grün. Achtjährige Pflanzen sind 18—25 m hoch bei 0,90 bis 1,10 m Stammumfang. Die Blütezeit ist September bis Oktober, die Samenreife Februar bis März. Er ist einer der wenigen Bäume, die die starken Seewinde aushalten.

10. Casuarina tenuissima, von Réunion eingeführt, wo man diese Bäume als Schattenspender und Stützen für Vanille viel pflanzt, hat nach 8 Jahren 15 m Höhe bei 0,40—0,60 m Stammumfang. Blüte- und Samenzeit wie bei *C. equisitifolia*.

11. Ceiba pentandra, der Baumwollbaum, Kapok der Javanen oder «Mssuffi» der Swabili, wächst äußerst rasch. Die jungen Stämme sind graugrün und mit Dornen besetzt, die später abfallen. Die etagenweise in Quirlen stehenden Äste sind einen großen Teil des Jahres kahl, desbalb ist der Baum als Schattenspender nicht geeignet. Loranthus schmarotzt viel auf dieser Art. Mitte August fallen die Blätter ab und die Blüten treten auf, Ende Oktober sind neue Blätter gebildet, und die noch grünen Früchte hängen herab, die dann dort lange Zeit bleiben. In Java geben 80000 Früchte 62½ Kilo der Kapokwolle, wozu angeblich 250 Bäume nötig sind.

12. Ceratonia siliqua, der Johannisbrotbaum, bleibt im leichten Sandboden krüppelhaft klein, in ein wenig besserer Erde erreichte er nach 7—8 Jahren auch nur etwa 3—4 m Höbe, hatte immer noch ein buschartiges Wachstum und trug die ersten Früchte im November, die sehr stark von Bobrkäfern angegangen waren.

13. Eucalyptus drepanophylla erreichte in 6 Jahren 10—12 m Höhe bei 0,40—0,50 m Stammumfang und hat noch nicht geblüht. Empfehlenswert scheint auch noch *Eucalyptus rostrata* zu sein. Alle Eukalyptusarten neigen hier dazu, so schnell in die Höhe zu wachsen, daß sie ihre Krone nicht tragen können und dann abbrechen. Man muß sie deshalb oft «auf den Stock setzen». Die meisten dieser Arten haben hängende Äste wie Trauerweiden.

14. Eucalyptus haemastoma, durch braunrote Flecke auf den

Blättern ausgezeichnet, hatte nach 5 Jahren 13—15 m Höhe bei 0,75—0,85 m Stammumfang. Er hat hier noch nicht geblüht.

15. Eucalyptus occidentalis ist wie alle Arten dieser Gattung ein immergrüner, schlanker und äußerst schnell wachsender Baum, der in 6 Jahren 15 m Höhe und 0,65—0,70 m Stammumfang erreichte. Er blüht im Mai bis Juni und Oktober bis November und trägt September bis Oktober und Januar bis März Samen.

16. Eugenia Jambolana ist ein schöner, schnell wachsender und immergrüner Schattenbaum mit vorzüglichem Holze. Seine Anforderungen an den Boden sind geringe. 15—20jährige Bäume sind 15—17 m hoch bei 1,25—1,40 m Stammumfang und haben eine volle pyramidale Krone. In Dar-es-Salâm blüht er im November und Dezember und reift seine Früchte im Februar.

17. Ficus capensis, eine der einheimischen «Mkuyu» genannten Feigenarten, ist hier ebenfalls immer grün. Er blüht etwa April bis Mai und trägt im Oktober bis Dezember Früchte. Überall im Garten keimen die durch Vögel verschleppten Samen und wachsen ziemlich rasch. Ein auf 20 Jahre Alter geschätzter Baum hat 12—15 m Höhe und etwa 3,50 m Stammumfang. Als Alleebaum scheint die Art nicht ungeeignet, anstatt Kautschuk liefert sie eine frisch klebrige, später harzige und wachsige Masse.

18. Ficus elastica ist eine der herrlichsten Ficusarten mit enormer Krone und zahlreichen Nebenwurzeln. Man kann ihn in Java und Indien auch als Alleebaum sehen, doch hindern die mächtigen Plattenwurzeln die Straße. Er liebt feuchten Standort und besseren Boden. Die Vermehrung geschieht leicht durch Stecklinge; das Wachstum ist in der Jugend nicht sehr rasch, 6jährige Pflanzen sind 8—9 m hoch bei 0,50 m Stammumfang. Die großen glänzenden Blätter werden nicht abgeworfen.

19. Grevillea robusta, der beliebte Windbrecher auf den Teepflanzungen Ceylons, wächst mit schlanker Krone recht schnell und hat das ganze Jahr sein farnenartiges, graugrünes, zierliches Laub. Achtjährige Pflanzen sind 8—12 m hoch bei 0,40—0,70 m Stammumfang. Sie haben hier noch nicht geblüht.

20. Inga Saman, der sogenannte Regenbaum Zentralamerikas, ist wohl der beste Alleebaum, der hier zu ziehen ist. Er wächst sehr rasch und entwickelt eine sehr breite schattige Krone. Die Pflanze paßt sich an feuchtes und trockenes Klima gut an und stellt die geringsten Anforderungen an den Boden. Das ganze Jahr hat sie das schöne reiche Fiederlaub. Acht- bis neunjährige Pflanzen sind 8—12 m

hoch bei 1,25—1,50 m Stammumfang. Die Blütezeit fällt in den Juni. Die Frucht enthält eine süßliche Pulpa, die ein gutes Viehfutter sein soll. Ich kann die Anpflanzung dieses Baumes für Alleen nicht genug empfehlen.

21. Manihot Glaziovii, der Ceara-Kautschukbaum, läßt das Laub fallen (von August bis Oktober). Auch wegen der Windbrüchigkeit eignet er sich nicht als Alleebaum. Das Wachstum in der Jugend ist ein enorm schnelles, 6 Monate alte Pflanzen sind oft 3 m hoch, 7jährige haben eine Höhe von 10—15 m und 0,55—1,15 m Stammumfang. Die Blüte ist im Januar bis Februar, die Samenreife von Juli bis August. Für die mehlhaltigen cassaveartigen Wurzeln sind Wildschweine und Affen gefährlich. Im feuchten Küstenklima scheint der Kautschukertrag gering zu sein, im trockenen Innern besser. Die Milch scheint viel Eiweißstoffe zu enthalten, die dem Kautschuk oft einen unangenehmen Fäulnisgeruch geben. Die Qualität des im Innern (Donde-Liwale) gewonnenen Kautschuks ist gut gewesen.

22. Melia Azederach, die indische Lilia, indische Syringa oder «Pride of India», hat ein außerordentlich schnelles Wachstum selbst in dem geringsten Boden. Bei stagnierender Nässe jedoch faulen die Wurzeln und werden von Rhizophagen befallen. Vier- bis fünfjährige Pflanzen sind 5—7 m hoch bei einem Stammumfang von 0,40—0,50 m. Sie tragen fast das ganze Jahr die blaßvioletten, intensiv nach Syringen duftenden Blüten und haben ebenfalls fast das ganze Jahr Früchte, besonders reich im August und September. Die Samen keimen sehr leicht, die Verpflanzung gelingt ohne jede Schwierigkeiten. Das Laub wird nicht abgeworfen. Der junge Baum zeigt eine dichte Krone, die aber nach einigen Jahren locker wird, teils durch starkes Wachstum der Äste, teils durch geringere Blättermengen infolge von zuviel Blüten- nnd Fruchtbildung. Die Melien sind sehr windbrüchig und stark der Ansiedlung von Loranthusarten unterworfen. Man tut deshalb gut, zu schneiden, und zwar besser vor der Regenzeit als nachher, da im letzten Fall das Ausschlagen lange dauert. Das Holz wird gelobt.

23. Peltophorum ferrugineum ist ein vorzüglicher, schnellwachsender Alleebaum mit voller, immergrüner Krone und schönem, gefiedertem Laub. Etwa 7jährige Bäume sind 10—15 m hoch bei 0,60—0,70 m Stammumfang. Die Blüte soll gelb sein, die Früchte rot. Die hiesigen Exemplare haben noch nicht geblüht. Der Baum ist sowohl für feuchtes als auch für trockenes Klima geeignet.

24. Pithecolobium dulce ist besser als Heckenpflanze, dicht ge

setzt und stark im Schnitt gehalten, als für Einzelbäume zu benutzen, doch kann man durch geeigneten Schnitt auch schöne Schattenbäume daraus ziehen. Sechs- bis siebenjährige Exemplare haben 8—12 m Höhe bei 0,60—0,75 m Stammumfang. Die am Ende der lang herabhängenden Zweige gebildeten Blüten erscheinen im April bis Juni, die spiralig gedrehten Früchte im November bis Januar. Die Kerne sind in eine süßliche, trockene Pulpa eingebettet. Das Laub wird im Oktober und November abgeworfen. Diese Art wächst auf fast jedem Boden.

25. Poinciana regia, der ursprünglich von den Maskarenen oder Madagaskar stammende «Flamboyant» der Franzosen, wächst sehr schnell, so daß 6jährige Exemplare 5—7 m hoch sind bei 0,95 m Stammumfang, 1 m über dem Boden gemessen. Er neigt sehr dazu, lange, sperrige und horizontale oder schräg nach oben strebende Äste zu bilden. Will man deshalb gute Kronen ziehen, so muß man sie stark im Schnitt halten, wobei man sich vor sehr starkem Zurückschneiden nicht zu scheuen braucht. Der Baum wirft sein Laub im September und Oktober ab, bildet bald darauf eine herrliche, frisch grüne Blätterkrone und im Dezember und Januar seine unvergleichlich schönen feuerroten Blüten, die so massenhaft auftreten, besonders nach dem Zurückschneiden der Äste, daß der ganze Baum ein einziges feuriges Bouquet ist. Die langen, erst grünen, dann schwarzen Schoten hängen lange Zeit am Baum. Die Art stellt sehr wenig Ansprüche an den Boden. Die bis jetzt hier gewachsenen Bäume zeigen gelbliches festes Holz und kein Kernholz.

26. Pongamia glabra hat eine sehr dichte, reich belaubte Krone, von der im August und September nur wenige Blätter fallen, so daß der Baum fast immer grün ist. Das Wachstum ist freudig, doch nicht so schnell wie bei *Poinciana*, 6 Jahre alte Bäume sind 5—7 m hoch bei 0,35—0,50 m Stammumfang. Er blüht von Mai bis Juni und zeitigt seine kurzen, breiten und sehr harten Schoten vom Oktober bis November. Die jungen Pflanzen müssen häufig zurückgeschnitten werden, damit der Stamm gerade wird und die Äste nicht zu sehr hängen.

27. Sapindus saponaria, der Seifennußbaum, «Harita» der Suahili, erreichte hier nach 8—9 Jahren 18—25 m Höhe bei 0,90—1 m Stammumfang. Der immergrüne Baum trägt eine schöne Krone und ist zur Wegeeinfassung wohl geeignet. Die Blütezeit ist vom Mai bis Juli, die Fruchtreife von November bis Dezember.

28. Sterculia alata trägt ebenfalls das ganze Jahr seine großen, glänzenden Blätter und hat eine schöne Krone. Geblüht haben die

hiesigen Exemplare noch nicht, die nach 9 Jahren 9—10 m Höhe und 0,50—0,60 m Stammumfang erreichten.

29. Swietenia mahagony, der Mahagonibaum Amerikas, ist hier nach 6 Jahren 6—7 m hoch geworden, bei einem Stammumfang von 0,40—0,45 m. Er ist immergrün und bildet eine schöne Krone. Die hiesigen Exemplare haben noch nicht geblüht. Die Vermehrung durch Stecklinge ist gut gelungen.

30. Tectona grandis, der Teakbaum, eignet sich als Alleebaum nicht, da er die Blätter wirft, am besten wird er in Forstkultur bei einem Verband von 3×1 m gezogen, wobei man vom 3.—6. Jahre mit dem Ausdünnen beginnt. Hier erreichten etwa 7jährige Pflanzen 12 m Höhe bei 0,40—0,45 m Stammumfang. Die Blüte beginnt etwa im 5.—6. Jahr im April bis Juni, die Samenreife ist im Dezember bis Januar. Vom Dezember bis März wirft der Baum hier seine Blätter ab. Er liebt feuchten und tonigkalkigen Standort, weniger Sand und am wenigsten toniges Alluvium.

31. Terminalia Catappa, der «Mkungu» der Suahili, indische Mandel-, Banyanen- oder Etagenbaum, wächst in der Jugend sehr langsam, später aber besser. Siebenjährige Pflanzen haben 8—10 m Höhe bei 0,60—0,70 m Stammumfang. Die Blüten — kleine Trauben — werden im September und Oktober, die mandelartigen Früchte im Januar bis März gebildet. Das Laub wird, nachdem es rot geworden, von August bis Oktober abgeworfen, aber nicht auf einmal, so daß der Baum nur kurze Zeit völlig kahl steht. Im November und Januar wurden die Blätter vieler Bäume von einer Psychiden-Larve, die sich aus Blattstückchen ihre Gehäuse bildet, siebförmig durchbohrt.

II. Die Fruchtpflanzen.

1. Ananasa sativa, Ananas, blüht vor der kleinen Regenzeit von Ende August bis Anfang Oktober. Die Früchte reifen hauptsächlich im Dezember bis Februar, einzelne Ausnahmen auch früher oder später. Die jungen Pflanzen tragen gewöhnlich im 2. Jahr.

2. Anacardium occidentale, Cachewnuß, «Mbibu» der Neger. Vierjährige Pflanzen haben bei 5—6 m Höhe einen Stammumfang von 0,20—0,30 m. Sie blühen im Mai bis Juli nach einer ordentlichen Regenzeit. Die Fruchtreife ist im September bis Dezember. Sie lieben fetten, lehmigen Boden und treiben neues Laub im Dezember und Januar.

3. Anona muricata, «Cœur du bœuf» der Franzosen, «Mstafeli» der Neger. Siebenjährige Pflanzen sind 6—7 m hoch bei einem Stamm-

umfang von 0,30—0,35 m. Sie blühen und tragen fast das ganze Jahr Früchte.

4. Anona reticulata. Sechsjährige Pflanzen haben 6—8 m Höhe bei einem Stammumfang von 0,25—0,30 m, sie blühen im Februar bis Juni, reifen im August bis November. Neues Laub wird im Mai bis Juni und November bis Dezember getrieben.

5. Anona squamosa, die «Tope-tope» der Neger, war nach 4 Jahren 3—4 m hoch bei 0,30—0,35 m Stammumfang. Sie blühten im Mai, Juni und Oktober bis Januar. Die Früchte reifen im Juli bis August und Januar bis März, neues Laub wird mit den Blüten getrieben.

6. Artocarpus incisa, der Jackfruchtbaum, «Fenessi» der Neger, hatte nach 8 Jahren 12—15 m Höhe bei 0,50—0,60 m Stammumfang. Die Blüte richtet sich ganz nach der Witterung (Mai bis Juli, mitunter Juli bis August). Die Fruchtreife ist im Dezember bis Februar, auch im August bis September. Der Baum braucht viel Regen, in trockenen Jahren werden die kleinen Fruchtansätze schwarz (von Pilzen infiziert) und fallen ab. Auf gutem Boden tragen die Bäume schon im 4. Jahre.

7. Carica Papaya, der Melonenbaum, hat nach 4 Jahren eine Höhe von 5—6 m bei einem Stammumfang von 0,45—0,60 m. Der zweihäusige Baum blüht vom 4.—6. Monat nach der Aussaat ununterbrochen und reift die ersten Früchte etwa im 9.—10. Monat. Die Tragbarkeit ist bis zum 6.—7. Jahre eine unbegrenzte. Starke Winde brechen die Pflanzen gewöhnlich ab, worauf Seitentriebe entstehen, die ebenfalls Früchte in genügender Menge, jedoch kleiner als die ersteren liefern. Sie lieben guten Boden. In ganz seltenen Fällen geben auch die männlichen Bäume kleine unschmackhafte Früchte.

8. Citrusarten tragen gewöhnlich vom 4.—6. Jahre ab. Die Blütezeit ist sehr verschieden, wie sich auch die Blüte- und Fruchtzeit bei den übrigen hier eingeführten Fruchtbäumen sehr verändern kann, je nachdem im Jahre viel Regen fällt oder nicht. Die *Citrus* blühen an und für sich nach der Regenzeit. Ist viel Regen gefallen, blühen sie erst Ende Juni, Juli bis August, wenn der Boden etwas ausgetrocknet ist. Hat die Regenzeit aber wenig Regen gebracht, so blühen sie mitunter schon im April. Nach jedem kleinen Regen in der Trockenperiode sind Blüten an den Bäumen zu finden, und richtet sich die Fruchtreife eben wieder nach der Blütezeit. In günstigen Jahren kann man sehr oft beobachten, daß Blüten, halb- und ganz reife Früchte an ein und demselben Strauche sitzen.

Im allgemeinen gibt es in den Monaten September bis Januar weder *Citrus Aurantium sinense* (Apfelsine, «Matschungwa»), *Citrus nobilis* (Mandarine, «Tschensa»), noch *Citrus medica* L. var. *Limonum* (Limone, «Ndimu»), während *Citrus medica* L. (Citronen, «Malimao») und *Citrus Aurantium amara* (bittere Orangen) vorhanden sind.

In jedem Jahre sind die Reifezeiten je nach dem Regen verschiedene, doch ist die beste Zeit für die Orangenfrüchte hier von April bis September. Die Orangen haben eine fast stets grün bleibende, dem Fruchtfleisch sehr fest ansitzende Schale und bei großem Saftgehalt ein vorzügliches Aroma. Die besten Sorten gedeihen auf der Insel Sansibar.

9. Eugenia Jambolana. 15—20jährige Bäume sind 15—18 m hoch bei 1,20—1,30 m Stammumfang. Sie blühen November bis Januar, haben Fruchtreife vom Januar bis März. Neues Laub wird im Mai bis Juni und mit der Blüte im Dezember getrieben.

10. Eugenia Jambosa, Rosenapfel. Etwa 8jährige Bäume sind 7—8 m hoch bei 0,30 m Stammumfang. Sie blühen von April bis Mai, haben ihre Fruchtreife im Juli und August. Der Baum ist immergrün und treibt neues Laub während und nach der Regenzeit.

11. Mangifera indica, Mango, «Mwembe» der Neger. Ein Riesenbaum mit prachtvoller, stets belaubter Krone. Er blüht vor der kleinen Regenzeit Ende August bis Anfang Oktober. Die Fruchtreife tritt nach der Regenzeit November bis März ein. Seltener ist eine zweite Blüte im Februar bis März und eine Fruchtreife im Juni bis Juli. Diese zweite Reifezeit kommt auf Sansibar häufiger als an der Küste vor. Der Mango treibt neues Laub im Dezember und Januar, Mai und Juni und im September und Oktober. Die geschätztesten Arten sind die faustgroßen «Embe dodo» (grün) und «Embe ya kizungu» (gelb und rotwangig), ebenso eine kleine gelbe, rotwangige sehr süße Art. Bei einer Anzucht durch Kerne wird die Varietät nicht konstant erhalten; sicherer ist Wildlinge durch Anästeln zu veredeln.

12. Musa paradisiaca et sapientium. Die Bananen tragen meist nach einem Jahre. Ihre Hauptentwicklung ist nach der Regenzeit, die Hauptemte Juli bis September; sie beanspruchen feuchten, guten Boden.

13. Psidium Guajave, «Mapera» der Swahili, blüht im November bis Januar und trägt Früchte vom März bis Juni. Es gibt eine Varietät mit rosa und eine mit gelblichem Fleisch.

14. Psidium sinensis, 1jährig $1^1/_2$ m hoch, Stammumfang 8 cm, hat hier noch nicht geblüht.

15. Spondias dulcis, der Cytherea-Apfel, erreichte nach 6 Jahren 7—8 m Höhe bei einem Stammumfang von 0,35—0,45 m. Sie blühten im Juni und Juli, reiften im Jannar bis Februar.

16. Tamarindus indica, die Tamarinde, «Mkwadju» der Neger, erreicht nach etwa 20—25 Jahren 7—8 m Höhe bei einem Stammumfang von 0,50—0,65 m. Sie blüht vom Dezember bis Januar, trägt Früchte vom August bis Oktober und treibt von neuem im Oktober bis Januar. Der schöne, immer belaubte Baum läßt sich schwer verpflanzen und leidet unter einer Art von Meltau.

Vorkommen von Glossina tabaniformis (Westw.) bei Dar-es-Salâm.

Von

Regierungsrat **Dr. Franz Stuhlmann.**

Mit 1 Textabbildung.

Im Januar 1902 wurden dicht nördlich von Dar-es-Salâm bei dem Orte Mangamara jenseits des Msimbasi Creeks einige Exemplare einer Stechfliege gefangen, die sich bei näherer Untersuchung als *Glossina tabaniformis* Westw. oder eine sehr nahe verwandte Art herausstellten, also eine Fliege, die zur selben Gattung wie die berüchtigte Tsetse-Fliege Südafrikas gehört. Sie unterscheidet sich von dieser auf den ersten Blick durch beträchtlichere Größe, das starke Überragen der Flügel über die Hinterleibsspitze, durch leicht dachförmige Stellung der Flügel (die bei der echten Tsetse-Fliege fast in einer Ebene liegen) und durch bräunlich-graue Färbung der Flügel.

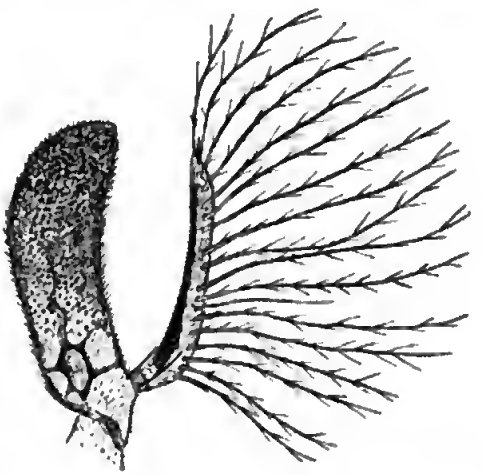
Im speziellen konnte ich, im Vergleich mit der Tsetse-Fliege von Kilwa, folgende Maße feststellen (in Millimetern):

	Gl. tabaniformis von Dar-es-Salâm.	*Gl. morsitans.*
Länge des Tieres ohne Flügel	12,6	8,5
Länge des Flügels	11,8	8,0
Breite des Flügels	4,5	3,2
Flügel überragen den Hinterleib um . .	5,0	3,0
Rüssel mit Bulbus	4,8	3,3
Kopfbreite	3,3	2,5
Thorax-Länge (einschl. Scutellum) . . .	5,0	3,8
Thorax-Breite	4,0	3,2
Abdomen-Länge	6,0	3,7
Abdomen-Breite	4,0	3,0
Spannweite der Flügel	27,5	17,2.

Die Größen stimmen demnach mit den von Westwood (Proceed. zoologic. soc. London, XVIII, 1850, pg. 268) für *Gl. tabaniformis* an-

gegebenen 6 Linien (= 12,7 mm) Länge und 13½ Linien (= 28,6 mm) Spannweite gut überein.

Sehr unterscheiden sich die Fühler der *Gl. tabaniformis* von denen der echten Tsetse-Fliege. Das dritte Glied ist hellhornbraun, die vorderen 2 Dritteile durch Besetzung mit Sinnesorganen dunkler gefärbt. Im unteren Drittel liegt ein großes Gehörorgan, das ganze Glied ist dicht mit blassen Haaren besetzt. Die Borste (Arista), an deren Basis 2 starke Borsten stehen, ist hellhornbraun und hat am inneren Rand eine nach oben dünn auslaufende, dunkle Chitinleiste. Die Arista ist mit blassen Haaren besetzt. Die Fiedern sind schwarzbraun, an der Basis etwas heller. Nebenstehende Figur gibt eine Abbildung des Endglieds und der Arista. Die Fiedern sind dagegen bei *Gl. morsitans* blaß, fast hyalin.



Fühlerendglied und Borste (Arista) von Glossina tabaniformis. Vergrößerung 38fach.

Zwischen den 3 kleinen Ozellen des Kopfscheitels fehlen die 2 Borsten der *Gl. morsitans*, dagegen sind die 2 großen Borsten am Augenwinkel und die 2 Borstenreihen auf der Stirn bei beiden Arten gleich. Der Thorax ist dunkelbraun, an den Schultern etwas heller und zeigt sehr verwaschene Längsstreifen. Das Seutellum trägt 2 dreieckige braune Flecke.

Am Abdomen ist das erste Segment hellhornbraun ohne Flecken, nur der Hinterrand desselben zeigt eine feine braune Randlinie, das zweite Segment hat vorn einen hellen kreissegmentförmigen Fleck, sonst ist es schwarzbraun, mit Ausnahme von je einem schmalen keilförmigen hellen Fleck an den Seiten des Hinterrandes. Derselbe helle Keilfleck wiederholt sich bei Segment 3 und 4, die sonst ebenso wie Segment 5 dunkelbraun sind. Letzteres hat nur eine feine helle Randlinie am Hinterrand. Der Rest des Abdomens ist hellhorngelb mit 2 verwaschenen dunkleren Längsbinden. Der Bauch ist weißgelb mit kleinen schwarzen Flecken in der Mitte; die letzten 3—4 Segmente sind auf dem Bauch seitlich dunkler gefärbt.

Die Borsten auf dem Rücken sind ähnlich wie bei *Gl. morsitans* angeordnet. Der Thorax ist sonst nicht stark behaart, er zeigt nur ganz feine spärliche Härchen, entgegen der Beschreibung von Westwood.

Der Rüssel einschließlich des Bulbus ist hellgelb, nur seine Spitzen sind etwas dunkler, die Palpen (Unterkiefertaster) sind dicht mit kurzen schwarzen Borsten besetzt.

Die Beine sind schmutzig-horngelb gefärbt, auf den Tibien sieht man eine feine schwarze Längslinie, auf den Tarsen deren drei, verursacht durch reihenweis gestellte, feine schwarze Borsten. Das erste Beinpaar ist stark mit dunklen Borsten besetzt.

Die Flügel sind rauchgrau gefärbt, mit einem Strich ins Bräunliche, ihre Adern dunkelbraun. Sie sind in der Ruhe leicht dachförmig gestellt.

Die interessanteste Frage ist nun, ob auch diese Glossina-Art die Surrah-Krankheit überträgt. Aus allgemeinen Analogieschlüssen über die Blutinfektionskrankheiten, wo jeder Parasit seinen bestimmten Wirt und Zwischenwirt hat, möchte ich diese Frage a priori verneinen. Diese Stechfliege ist offenbar nicht selten bei Dar-es-Salâm, und von hier entstandenen Surrah-Infektionen ist noch nichts beobachtet. An dem Fangort der Fliegen werden seit langer Zeit dieselben Rinder und Ziegen geweidet, ohne daß bei ihnen eine Krankheit aufgetreten ist. Die Untersuchung des Blutes der Ziegen ergab bis jetzt keine Trypanosomen, doch muß diese Untersuchung noch fortgeführt und auf Rinder und Esel ausgedehnt werden. Ich glaube aber annehmen zu können, daß Surrah-Krankheit durch *Glossina tabaniformis* nicht übertragen wird.

Dar-es-Salâm, Ende Januar 1902.

Bericht über eine Reise nach der Gegend von Mkamba zwecks Infizierung von Heuschreckenschwärmen mittelst des Heuschreckenpilzes.

Von

Ingenieur-Chemiker **Lommel.**

Infolge der erhaltenen Nachricht über den Aufenthalt von Heuschreckenschwärmen bei Mkamba zog ich dorthin mit 20 Röhrchen von Reinkulturen des s. g. Heuschreckenpilzes, um eine Bekämpfung der Heuschrecken durch dieses Mittel zu versuchen und womöglich zu konstatieren, inwieweit eine Erkrankung der Heuschrecken bei deren Behandlung durch eine mit dem Pilze infizierten Zuckerlösung stattfinde und ob sich die Krankheit durch solche infizierte Heuschrecken in den Schwarm mit Erfolg verbreiten lasse.

Der Weg nach Mkamba führte mich über Mkurutini, Dondwe, Bumhu (Jambe Madenge) und Kondo. Auf diesem Wege traf ich erst in Bumhu auf Heuschrecken und zwar zufällig, da bei meiner Ankunft in diesem Dorfe die Leute anfangs nichts davon wußten und erst später gegen Abend mich nach einem gemischten Mais- und Manjokfelde führen konnten, dessen Mais bereits aufgefressen worden war, und in dessen Nähe im Busch sich Heuschrecken in großer Zahl befanden. Ich ließ sofort sammeln und bekam an $1^1/_2$ tausend Stück, die ich am andern Morgen früh mit der nach Vorschrift bereiteten Auflösung der Pilzkultur in Zuckerlösung behandelte.[1]) Auf den in die Lösung eingeworfenen ausgekochten Korkstückchen war eine deutliche Entwicklung des Pilzes nicht zu bemerken, und auch bei späteren Auflösungen der Kulturen konnte ich ein solches Wachstum an den Korkstückchen nie bemerken. Ich möchte dabei noch bemerken, daß die Kulturen in den verschiedenen Röhrchen nicht gleichmäßig aussahen. Bei den einen Röhrchen bildete der

[1]) Nach Dr. Edginton's Anweisung aus Grahamstown.

Pilz einen gut entwickelten weißen Flaum; bei anderen hatte derselbe größere oder kleinere schwärzliche Stellen und bei noch anderen war nur eine weißliche oder gelbliche Kruste auf der Nährsubstanz vorhanden. Die gefangenen Heuschrecken wurden in der Weise behandelt, daß sie ein Stück nach dem andern in die süße Lösung eingetaucht wurden, wobei sie Gelegenheit hatten, an den Korkstückchen zu saugen. Mit den so infizierten Tieren zog ich auf das Feld, auf welchem sie am Abend vorher gefangen worden waren; indessen war der Schwarm weiter gezogen und ich fand ihn in kurzer Entfernung auf zwei anderen Feldern, deren Mais bereits zum größten Teile aufgefressen war. Die Heuschrecken bedeckten teilweise den Boden der Felder, teilweise lagen sie auf den Zweigen des umgebenden Busches oder fingen schon an aufzufliegen. Die infizierten Tiere wurden unter die anderen ausgesät, wobei letztere beim Durchschreiten der Felder und Schütteln an dem Buschwerke meistens aufflogen. Von den infizierten Tieren behielt ich 15 Stück zurück, um die Wirkung der direkten Behandlung mit der Kulturauflösung zu erproben; diese Exemplare wurden in luftigen Kästchen mit reichlicher Nahrung an Maisblättern aufbewahrt; fünf Stück davon waren nach 24 Stunden gestorben; am dritten Tage waren weitere zwei gestorben, worauf sämtliche lebende und tote von Kibudi aus an die Kultur-Abteilung in Dar-es-Salâm geschickt wurden. Nachdem gegen zehn Uhr vormittags die Infizierung in Bumbu vollendet war und ich trotz Anordnung an den dortigen Jumben keine weitere Nachricht über den momentanen Aufenthalt weiterer Mengen von Heuschrecken erhielt, zog ich über Kondo nach Mkamba. Kurz nach Kondo kam ich auf die Hauptstraße von Mkurutini nach Mkamba, welche sich etwa zwei Stunden von Mkamba durch ein schmales gerades Tal, beiderseitig von einer Bodenwelle mit lichtem Walde begrenzt, längere Zeit hindurch hinzieht. Auffallenderweise war in diesem Tale der Mais und der Reis auf den Feldern intakt, während sonst zwischen Bumbu und Mkamba auf dem Wege, der den Höhenzügen folgt, der Mais überall vernichtet war. Auf dem Rückwege von Mkamba über Kibudi hatte ich auch Gelegenheit zu bemerken, daß in Einschnitten die Zerstörung nicht oder nur in geringem Maßstabe stattgefunden hatte.

In Mkamba erfuhr ich von dem Akiden, daß die Heuschrecken bereits in nördlicher Richtung weggezogen waren und zwar teils durch die östlich gelegene Ebene, teils längs der sich westlich hinziehenden Höhenzüge. Auch in Mkamba hatten die Feldfrüchte außer dem Mais wenig gelitten; Bananen und Kokospalmen, die dort in nicht un-

erheblicher Menge angepflanzt sind, waren ziemlich verschont geblieben, dagegen ließ ich mir von dem dortigen Akiden, einem Araber, sagen, daß in der östlich und nordöstlich liegenden Ebene jeder Anbau, auch die Bananen und Kokospalmen, vollständig vernichtet waren.

Ich ließ nach den verschiedenen Richtungen Leute hinschicken, um nachzusehen und zu fragen, ob sich noch Heuschrecken in der Nähe aufhielten, doch mit negativem Resultat, und so beschloß ich, nachdem ich dem Akiden, gestützt auf dessen höheren Bildungsgrad und auf seine Anfrage hin, drei Kulturenröhrchen mit genauer Gebrauchsanweisung zurückgelassen hatte, den Rückweg längs den westlichen Anhöhen anzutreten, in der Meinung, eventuell wieder über Bumhu zu kommen, und zog vorerst nach Kibudi. Unterwegs machte ich wieder die Beobachtung, daß nur Mais und etwas Matama stark gelitten hatten und daß Bodeneinschnitte bis jetzt verschont geblieben waren. In Kibudi erfuhr ich, daß bedeutende Mengen Heuschrecken vorhanden und daß dieselben beständig im Kommen und Gehen begriffen seien. Etwa $^1/_4$ Stunde nördlich vom Dorfe waren einige Felder stark mit Heuschrecken besetzt, und ich ließ sofort größere Mengen sammeln, teilweise, um solche an die Kulturabteilung nach Dar-es-Salâm zu schicken, teilweise, um selber zu infizieren. In Kibudi wie in Bumhu behandelte ich größere Mengen Heuschrecken durch Eintauchen in die tags zuvor bereitete Lösung, zum Teil auch durch Füttern derselben mit infizierten Maisblättern, ich suchte diesmal Röhrchen aus mit guter Flaumbildung an der Oberfläche des Nährbodens; von den zurückbehaltenen Tieren (im ganzen etwa 20 Stück) waren alle nach 24 beziehungsweise 36 Stunden gestorben.

Am Tage meiner Ankunft in Kibudi konnten die gesammelten und zum Versand bestimmten Heuschrecken wegen der eintretenden Dunkelheit nicht in die Kisten eingepackt werden und mußten über Nacht in den kleinen Bastsäckchen, in welche sie die Dorfkinder jeweilen mit etwas Futter gesammelt hatten, verbleiben; am andern Morgen beim Leeren dieser Säckchen waren in einem derselben, in welchem vorher Salz gestanden hatte, sämtliche Heuschrecken tot.

Ich blieb den folgenden Tag in Kibudi und infizierte die dazu gesammelten Heuschrecken am Morgen und streute sie darauf bei regnerischem Wetter in den Schwarm wieder aus. Als ich aber am Nachmittag wieder nach der Stelle hinging, waren die Heuschrecken wieder verschwunden und die Leute versicherten mich, daß sie gänzlich nach Westen geflogen waren. Dagegen sah man den ganzen Tag über neue Mengen von Südosten ankommen und am Abend waren

wieder einige Felder im Süden nnd Südosten vom Dorfe stark besetzt, so daß ich auch hier am andern Morgen früh infizierte. Da ich aber fürchtete, hier nur mit durchziehenden Heuschrecken zu tun zu haben und eine Verbreitung der Infektion in dem Schwarm resp. eine Wirkung des Pilzes auf denselben nicht konstatieren zu können, glaubte ich mich an diesem Ort nicht länger aufhalten zu dürfen, verzichtete aus dem gleichen Gesichtspunkte darauf, wieder nach Bumhu zurückzukehren, und schlug den Weg über Gigobwe-Tundu-Rowere nach Ngwaso ein. Beim Passieren der Stelle, wo ich zuerst infiziert hatte, am nächsten Morgen, fand ich wieder große Mengen Heuschrecken dort, doch wurde mir versichert, daß es nicht die «Infizierten» seien, welche bereits vollständig weggezogen waren, sondern nen Herangezogene.

Ich fand in Kibudi die Bananen nnd Kokospalmen stärker angegriffen als früher unterwegs; anch sah ich einen kleinen mit Reis bepflanzten Strich aufgezehrt, dagegen war der Manjok überall nnberührt geblieben. Die Leute hier wie auch früher schon sagten mir allgemein, daß die kommenden Heuschrecken den Manjok nicht anfzuzehren pflegen, welcher erst die Nahrung der neu ausschlüpfenden viel gierigeren Brut bildet. Wenn ich versuchte, bei den Einwohnern den Schaden als nicht so erheblich zu schildern ans dem Umstande, daß der Manjok geblieben sei, antworteten sie mir mit einer erstaunlichen Seelenruhe, daß derselbe von der nenen Generation aufgefressen würde. Vielleicht erlaubt ihnen die Freude an dem nenen beliebten Nahrungsmittel — an den Heuschrecken selbst — nicht, den Schaden gleich anfangs voll zu ermessen.

Von Kibudi führte mich der Weg über Gigobwe, Tundu, Rowere nach Ngwaso. Auf der großen, schwach mit Bäumen besetzten Grasebene, die bei Tundu anfängt und sich nach Norden zwischen dem Mbesi und dem Luwale ausdehnt, traf ich auf der Strecke zwischen Tundu und Rowere gegen elf Uhr vormittags auf große Heuschreckenmengen. Die Lnft war so erfüllt, daß es mich an einen starken Schneefall mit großen Flocken erinnerte. Ich beabsichtigte deshalb zuerst mein Lager in Rowere anfznschlagen; da mir aber gesagt wurde, daß sich in Ngwaso, auf der Anhöhe, welche die Ebene östlich begrenzt, ebenfalls viel Heuschrecken aufhielten, so zog ich weiter dorthin, wo der Jnmbe Abdallah, der zugleich Stenereinzieher für die Gegend ist, wohnt, während in Rowere kein Jumbe vorhanden ist. Auf dem durchschrittenen Teil der Ebene jenseits des Mbesi sah ich aber keine Heuschrecken mehr.

Der Jumbe von Ngwaso bestätigte mir die Anwesenheit von Heuschrecken, die ich auch in einem nahen alten Manjokfelde mit viel Buschzeug fand, jedoch in bedeutend geringerer Zahl, als ich sie anderswo gesehen hatte. Einige Maisfelder in Ngwaso waren aufgefressen worden, andere standen noch unangerührt da; der Jumbe behauptete, daß die Heuschrecken am vorigen Tage in größeren Mengen vorhanden gewesen seien, aber bereits nach der Gegend von Binga weitergezogen waren. Ich infizierte, was da war, doch auch hier war das alte Manjokfeld am andern Tage verlassen. Neuere kleinere Scharen ließen sich dann in der Nähe des Dorfes am Rande der Ebene nieder; sie wurden wegen ihrer Beweglichkeit mit ebenso wenig Möglichkeit, eine Wirkung zu konstatieren, infiziert.

Bereits entschlossen, keinen weiteren Tag hier unnützerweise zu verbringen, ließ ich noch einmal in dem eine Stunde entfernten Rowere Erkundigung einziehen, ob der auf der Durchreise in der Nähe dieses Dorfes gesehene Schwarm sich immer noch dort befand. Die Antwort lautete, daß die Zerstörung eine große sei und daß die Heuschrecken seit ein paar Tagen immer an Ort und Stelle seßhaft waren. Ich bereitete also meine Lösung und ging nachmittags unter Zurücklassung des Lagers in Ngwaso nach Rowere zurück. Der dort vorhandene Schwarm war größer, als ich ihn irgendwo zuvor gesehen hatte; ausgedehnte Maisfelder waren vollständig aufgefressen, Bananen und etwas angepflanztes Zuckerrohr hatten bereits sehr stark gelitten; nur die wenigen im Dorfe selbst befindlichen Kokospalmen waren bis jetzt verschont geblieben; die Luft war weit und breit erfüllt von Heuschrecken und jeder Schritt durch das umgebende Gras und Buschzeug trieb neue Mengen aus. Ich ließ größere Mengen fangen, die ich in die Lösung der Pilzekultur eintauchte und wieder in den Schwarm zurückfliegen ließ. Am andern Morgen kehrte ich nach dem Aufenthaltsort der Heuschrecken mit frischer Lösung zurück, fand dieselben wieder und wiederholte die Behandlung; ebenso verfuhr ich am Abend des gleichen Tages und kam am darauffolgenden Morgen, nachdem ich meine Träger nach dem nächsten Lagerplatze vorausgeschickt hatte, noch einmal nach Rowere zurück, wo ich den Schwarm immer auf dem gleichen Platze wie die zwei vorhergehenden Tage traf. Als ich aber die bebauten Felder und lichten Stellen durchmusterte, konnte ich nirgends größere Mengen von toten Heuschrecken bemerken, welche mir einen Beweis von der Wirkung des Pilzes und besonders von der Verbreitung einer tödlichen Infektion durch die behandelten Tiere erbracht hätten. Ich

möchte aber deswegen auch nicht ohne weiteres auf das Gegenteil schließen, denn auch diesmal waren alle zurückbehaltenen infizierten Heuschrecken bei meiner Rückkehr in Dar-es-Salâm gestorben und anderseits war der Aufenthaltsort der Heuschrecken in Rowere immerhin von solcher Ausdehnung, daß die freien Bodenstellen nur einen kleineren Teil desselben ausmachten, während der Rest mit Busch und hohem Gras bedeckt ist, in welchem eventuell gestorbene Heuschrecken versteckt bleiben würden.

Da ich unter diesen Umständen glaubte, nicht länger am Orte bleiben zu dürfen, trug ich dem Jumben von Ngwaso, der jedesmal mit mir nach Rowere gekommen war, auf, vier Tage hintereinander jeden Tag nach dorthin zu gehen und das Land von den Dorfkindern durchmustern zu lassen. Falls größere Mengen von gestorbenen Heuschrecken gefunden würden, sollte er dieselben nach Dar-es-Salâm an das Bezirksamt schicken, andernfalls das negative Resultat ebenfalls dorthin berichten und mitteilen, wann die Heuschrecken die Gegend verlassen würden. Endlich sollte er noch Boten nach Bumhu und Kibudi schicken und den dortigen Jumben sagen lassen, auf den Infektionsplätzen nachsuchen zu lassen.

Im ganzen verbrauchte ich selber 13 Pilzkulturen und drei weitere ließ ich dem Akiden von Mkamba zurück.

Der Rückweg von Ngwaso ging über Kiparaganda-Mkuranga und Vikindo; schon kurz hinter Ngwaso hörten die Heuschrecken vollständig auf und weiter nordwärts standen alle Maisfelder frei und unangegriffen da.

Dar-es-Salâm, Ende Januar 1902.

Chemische Untersuchungen einiger Böden aus dem Hinterlande von Tanga,

ausgeführt in der kgl. landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf unter Leitung des Geheimen Regierungsrates **Prof. Dr. Wohltmann.**
Referat von **Lommel,** Ingenieur-Chemiker.

Die königliche landwirtschaftliche Akademie in Bonn-Poppelsdorf führte vor etwa 4½ Jahren unter der Leitung von Herrn Professor Dr. WOHLTMANN eine Reihe von Bodenuntersuchungen aus dem Hinterlande von Tanga, besonders aus den Ost- und West-Usambaragebirgen aus. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in Nr. X der Mitteilungen aus dem Versuchsfelde der genannten landwirtschaftlichen Akademie (5. Mai 1897) publiziert. Vor einiger Zeit wurden weitere Proben aus anderen Orten der gleichen Gegend entnommen, welche durch Vermittelung der Kolonialabteilung des Auswärtigen Amtes ebenfalls von der königlichen landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf unter der Leitung von Herrn Professor Dr. WOHLTMANN untersucht wurden. Da die Ergebnisse dieser letzten Untersuchungen zum Teil bereits hierher mitgeteilt werden konnten, wird es sich lohnen, eine Zusammenstellung der früheren und der neuen Analysen folgen zu lassen, welche einen Einblick in die Bodenverhältnisse der in Frage kommenden Gegend gestatten wird und die Aussichten dieser Gegend, sei es für tropischen, sei es für europäischen Landbau, in Rücksicht auf die Nährbestandteile des Bodens klarlegen soll. Einige weitere Proben, deren Resultat noch nicht bekannt sind, werden bei späterer Gelegenheit berücksichtigt werden.

Vorerst möge in kurzen Worten die Methode, die von Herrn Professor Dr. WOHLTMANN und von seinen Herren Assistenten angewandt wird, dargelegt werden. Diese Methode ist in einem Sonderabdruck des Journals für Landwirtschaft[1] (Jg. 1896, Seite 221—239)

[1] Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin.

ausführlich durch Herrn Professor Dr. WOHLTMANN und Herrn Dr. H. KRATZ beschrieben worden:

Die Feinerde wird mittelst eines 2 mm-Siebes, unter Zerdrückung der gröberen Bestandteile mit Holzpistill in Holzschale, ermittelt.

450 g lufttrockene Feinerde werden mit 1500 ccm kalter Salzsäure vom sp. G. 1,15 behandelt, 12 Stunden lang stündlich geschüttelt, über Nacht stehen gelassen, diese Operation am anderen Tage wiederholt und nach dem Stehen 1000 ccm des Auszuges filtriert. Dieser Auszug dient zur Bestimmung von Eisen, Tonerde, Kalk, Magnesia, Kali, Phosphorsäure, sowie der löslichen Kieselsäure. Außerdem wird ein heißer Salzsäureauszug durch einstündiges Kochen von 150 g lufttrockenen Bodens mit 300 ccm Salzsäure (1,15) (oder 10 g Feinerde in 50 ccm Salzsäure) — kalt filtrieren, auswaschen mit salzsäurehaltigem Wasser (1:10), eindampfen und auffüllen auf 300 ccm — hergestellt. Dieser Auszug dient zur Bestimmung des schwerlöslichen Kaliums (Doppelsilikate). Bei starkem Eisengehalt der Böden werden die Mengen Salzsäure für den kalten und den warmen Auszug verdoppelt. Außerdem werden bestimmt:

Die Feuchtigkeit durch zwölfstündiges Trocknen von 10 g Feinerde bei 110°. Der Glühverlust wird aus dem Trockenrückstand durch allmähliches starkes Glühen derselben bestimmt, unter eventueller Behandlung bei viel Kalk und Magnesia mit Ammonkarbonat und Trocknen bei 110°.

Der Gesamtstickstoff wird nach KJELDAHL aus 10 g Feinerde bestimmt durch Aufschließen derselben mit 50 ccm konzentrierter Schwefelsäure und drei Tropfen Quecksilber, Abspülen in einen Erlenmeyerkolben, schwach mit Natronlauge übersättigen und unter Zusatz von etwas Zinkstaub und Aufsetzen eines Kugelrohres hineindestillieren in 20 ccm Normalschwefelsäure, welche dann durch Barytlauge zurücktitriert wird.

Zur Bestimmung der Kieselsäure im Salzsäureauszug werden 500 ccm derselben zur Sirupkonsistenz eingedampft, mit 50 ccm konzentrierter Salpetersäure zweimal oxydiert und zur Trockene eingedampft, alsdann unter Zusatz von 10 g Kochsalz zur Vermeidung von unlöslichen Eisenverbindungen 2—3 Stunden bei 110—120° eingedampft und mit heißem salzsäurehaltigen Wasser aufgenommen, filtriert, gewaschen und trocken gewogen.

Das Filtrat wird auf 500 ccm aufgefüllt.

Davon werden 100 ccm zur Bestimmung der Phosphorsäure nach der üblichen Ammonmolybdatmethode angewandt.

Untersuchungen von Böden aus

Ausgeführt im Laboratorium der landwirtschaft-

Bezeichnung:	Station Kwai, West-Usambara. Versuchsgarten, s. Z. verlassenes Ackerland.				Station Kwai, West-Usambara. Oberhalb des Versuchsgartens, s. Z. Steppenbusch.				Station Kwai, bara. Sanfter s. Z. ver- Acker-	
Tiefe:	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	cm 0-25	cm 25-50
Gehalt an:	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Feuchtigkeit H_2O . . .	10,121	10,061	10,680	10,931	7,425	5,495	5,018	6,765	11,643	11,638
Glühverlust	13,935	8,324	8,075	7,930	14,295	5,655	4,902	5,865	18,825	12,768
Stickstoff	0,454	0,166	0,096	0,078	0,448	0,171	0,081	0,070	0,352	0,147
Kalter Salzsäure-Auszug:										
Eisen- u. Tonerde . . .	4,964	5,731	6,571	7,146	5,216	4,439	3,452	4,218	7,250	8,965
Davon:										
Eisenoxyd Fe_2O_3 . . .	3,313	3,677	4,017	4,297	3,025	2,655	1,939	2,159	4,537	5,749
Tonerdeoxyd Al_2O_3 . .	1,651	2,054	2,554	2,849	2,191	1,784	1,513	2,059	2,713	3,216
Kieselsäure SiO_2	0,0063	0,0063	0,0001	0,0023	0,020	0,008	0,000	0,000	0,036	0,003
Kalk CaO	0,435	0,150	0,140	0,200	0,733	0,173	0,084	0,133	0,653	0,253
Magnesia MgO	0,012	0,013	0,011	0,010	0,046	0,0012	0,0024	0,0012	0,048	0,017
Phosphorsäure P_2O_5 . .	0,066	0,032	0,026	0,025	0,126	0,048	0,051	0,025	0,077	0,042
Leichtlösl. Kali K_2O . .	0,091	0,040	0,038	0,044	0,122	0,093	0,087	0,094	0,057	0,041
Warmer Salzsäure-Auszug:										
Schwerlösl. Kali K_2O . .	0,167	0,156	0,145	0,103	0,171	0,156	0,128	0,118	0,105	0,064
Bonität (I—VIII):	III—IV. Die Oberkrume ist erheblich nährstoffreicher. Stickstoff, Kalk und Kali sind genügend bis reichlich. Es fehlen Magnesia und Phosphorsäure.				I bezw. IV. Die Oberkrume ist erheblich nährstoffreicher, vermutlich infolge Buschasche, so daß der Boden der Oberkrume als sehr gut, der Untergrund kaum als gut zu bezeichnen sind, da es letzterem an Phosphorsäure fehlt.				V. Dem Anausgesogenes nügend in säure nnd	

dem Hinterlande von Tanga.

lichen Akademie Poppelsdorf im Frühling 1897.

West-Usam-Abhang, lassenes land.		Station Kwai, West-Usambara. In der Talebene, 1600 m ü. M., z. Z. Weideland.				Station Kwai, West-Usambara. In der Talebene, z. Z. Weideland.				Station Kwai, West-Usambara. In der Talebene, z. Z. Weideland.			
cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %
12,281	12,635	5,009	3,678	7,189	8,101	6,215	6,220	7,965	8,748	5,691	6,318	7,505	7,474
10,756	10,025	8,731	3,972	5,046	8,829	8,945	6,220	7,095	7,925	8,756	5,622	5,148	5,189
0,075	0,064	0,318	0,130	0,081	0,106	0,228	0,103	0,070	0,058	0,301	0,092	0,085	0,043
9,273	10,399	1,722	1,813	3,394	4,805	2,442	2,383	2,857	2,684	1,725	2,400	5,265	6,140
6,234	7,273	1,217	1,372	1,993	2,485	1,524	1,385	1,179	0,667	1,040	1,293	3,763	4,387
3,039	3,126	0,505	0,441	1,401	2,320	0,918	0,998	1,678	2,017	0,685	1,107	1,502	1,753
0,000	0,001	0,025	0,000	0,000	0,000	0,009	0,0048	0,0064	0,009	0,020	0,014	0,0067	0,006
0,050	0,020	0,350	0,117	0,067	0,067	0,279	0,210	0,176	0,335	0,417	0,231	0,191	0,152
0,0024	0,000	0,074	0,053	0,041	0,025	0,090	0,105	0,091	0,140	0,113	0,094	0,135	0,113
0,070	0,078	0,028	0,020	0,023	0,062	0,026	0,010	0,0064	0,005	0,030	0,009	0,019	0,021
0,023	0,027	0,039	0,034	0,034	0,041	0,015	0,017	0,017	0,018	0,034	0,017	0,023	0,021
0,056	0,049	0,062	0,035	0,037	0,066	0,019	0,027	0,045	0,031	0,105	0,037	0,036	0,032
scheine nach Land, unge- Phosphor- Kali.		VI. Ausgewaschenes Gelände, sehr arm an Phosphorsäure und Kali, ohne Mineral-Düngung nicht auf die Daner anbaufähig.				VI. Trotz gutem Stickstoff-, Kalk- u. Magnesiagehalt ist der Boden ohne Düngung als nicht kulturfähig zu bezeichnen, da Phosphorsäure und Kaligehalt zu niedrig sind.				VI. Trotzdem Stickstoff, Kalk und Magnesia gut sind, ist der Boden schwerlich kulturfähig, wenigstens nicht auf die Dauer und nicht ohne Düngung.			

Untersuchungen von Böden

Ausgeführt im Laboratium der landwirtschaftlichen

Bezeichnung:	Sakarre, West-Usambara. Am Kreuzungspunkte der Wege Sakarre-Tindila und Manka-Kongi. Urwaldland.				Sakarre, West-Usambara. Untere Rodung am Tinlndi. Urwaldland.				Luengeratal zwischen Ost- und West-Usambara. Ödland, vermutlich wegen Nässe.		
Tiefe:	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	Oberkrume	b. 75 cm	Erde von einem Termitenhügel
Gehalt an:	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Feuchtigkeit H_2O	11,481	6,534	6,799	7,825	11,597	6,267	4,145	4,128	12,140	11,580	5,140
Glühverlust . . .	11,718	10,182	9,190	8,182	17,868	13,019	11,040	11,006	12,580	12,420	23,210
Stickstoff N . .	0,237	0,145	0,096	0,089	0,565	0,235	0,218	0,156	0,183	0,110	8,585
Kalter Salzsäure-Auszug.											
Eisen und Tonerde	2,722	2,969	2,916	3,195	7,646	9,705	10,453	11,532	11,240	9,650	1,770
Davon:											
Eisenoxyd Fe_2O_3	1,997	2,274	2,055	2,332	5,125	7,123	8,130	7,711	—	—	—
Tonerdeoxyd Al_2O_3	0,725	0,695	0,861	0,863	2,521	2,582	2,323	3,821	—	—	—
Kieselsäure SiO_2	0,018	0,016	0,016	0,010	0,064	0,044	0,037	0,046	0,140	0,138	0,046
Kalk CaO	0,000	0,000	0,004	0,000	0,045	0,027	0,000	0,037	0,338	0,187	0,214
Magnesia MgO . .	0,003	0,0015	0,002	0,0024	0,055	0,044	0,043	0,111	0,570	0,487	0,225
Phosphorsäure P_2O_5	0,018	0,016	0,016	0,010	0,093	0,082	0,084	0,101	0,263	0,092	0,129
Leichtlösl. Kali K_2O	0,034	0,041	0,044	0,045	0,025	0,036	0,044	0,014	0,012	0,048	0,040
Heißer Salzsäure-Auszug:											
Schwerlösl. Kali K_2O	0,054	0,078	0,116	0,159	0,053	0,047	0,053	0,060	0,098	0,090	0,044
Bonität I—VIII.	VII. Der Boden ist recht gut im Stickstoffgehalt, im übrigen sehr arm an Pflanzennährstoffen, so daß die Bebauung ohne Düngung ohne dauernden Erfolg sein wird. Knollengewächse können versucht werden.				VI—VII. Der Boden ist hervorragend im Stickstoffgehalt, im übrigen außerordentlich nährstoffarm, so daß die Bebauung ohne Düngung schwerlich dauernden Erfolg verspricht. Allenfalls können Knollengewächse versucht werden.				II. Das Kali ist schwer löslich.		III.

im Hinterlande von Tanga.

Akademie Poppelsdorf im Frühling 1897.

Wurunital Kitaba, West-Usambara. Urwald.		Garaiatal, 100 m über d. Flusse, West-Usambara. Altes Kulturland.		Berg Tibati-Ndege, ca. 1400 m, Quelle des Kitala, West-Usambara. Urwald.	Monka-Tendilla, West-Usambara. Urwald, wenig Unterholz.	Ngnelo Plantage Handel. Kaffeeland.		Derema, Ost-Usambara. Kaffeeland.	Muoa Tanga. Kokospalmenland.	Ngnelo Tanga. Kaffeeland.	Kikogwe Pangani.	
											1. Baumwollland.	II. Zuckerrohrland.
Oberkrume	b. 90 cm	Oberkrume	b. 75 cm	Oberkrume	Oberkrume	Oberkrume	b. 75 cm	Oberkrume 0-25 cm	Oberkrume 0-25 cm	Oberkrume 0-25 cm	Oberkrume 0-25 cm	Oberkrume 0-25 cm
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
6,520	4,220	2,240	2,180	6,420	6,520	10,220	10,510	12,700	0,200	2,200	1,260	6,000
27,080	17,850	16,589	12,440	23,260	8,440	14,560	13,240	11,020	1,040	4,260	2,380	8,145
0,787	0,220	0,390	0,134	0,720	0,032	0,221	0,092	0,056	0,014	0,056	0,053	0,286
15,500	21,120	9,280	12,060	15,240	5,940	12,740	13,870	19,369	0,583	16,766	1,793	1,024
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,020	0,158	0,120	0,144	0,160	0,140	0,098	0,086	0,302	—	—	—	0,031
0,283	0,123	0,291	0,031	0,425	0,055	0,009	0,010	0,026	0,007	0,017	0,195	0,710
0,030	0,012	0,468	0,353	0,254	0,149	0,014	0,020	0,017	0,034	0,296	0,336	0,284
0,294	0,302	0,212	0,229	0,175	0,051	0,119	0,091	0,215	0,045	0,112	0,034	0,107
0,013	0,018	0,086	0,082	0,084	0,065	0,023	0,013	0,104	0,056	0,072	0,080	0,196
0,046	0,050	0,212	0,182	0,100	0,124	0,055	0,087	—	—	—	—	—
III. Ganz hervorragend im Stickstoff, Kali fehlt sehr.		I.		II. Ganz hervorragend im Stickstoffgehalt.	IV-V	V. Kalk und Kali mangeln und bedürfen der Zufuhr.		IV.	VII.	V.	V.	I—II.

Untersuchungen von Böden

Ausgeführt im Laboratorium der landwirtschaft-

Proben:	1				2				3	
Bezeichnung:	Station Kwai, West-Usambara. Weinterrasse (alte).				Station Kwai, West-Usambara. Weinterrasse (neue).				Station West- Maisfeld ober- (neu	
Tiefe:	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	cm 0-25	cm 25-50
Gehalt an:	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Feinerde	90,602	88,130	87,907	89,759	96,565	91,594	74,562	81,982	97,153	97,164
Feuchtigkeit H_2O	4,124	3,808	4,127	4,635	3,583	3,515	3,607	3,563	1,550	1,110
Glühverlust	13,811	13,510	13,231	13,992	8,317	7,511	7,465	7,990	5,830	3,160
Stickstoff N	0,364	0,327	0,291	0,259	0,206	0,137	0,107	0,179	0,198	0,076
Kalter Salzsäure-Auszug:										
Eisen und Tonerde	9,213	9,813	10,159	9,837	6,129	6,475	9,110	5,937	4,241	4,309
Davon:										
Eisenoxyd Fe_2O_3	6,133	6,480	6,587	6,027	4,450	4,568	5,533	4,000	3,333	3,280
Tonerdeoxyd Al_2O_3	3,080	3,333	3,572	3,310	1,679	1,907	3,577	1,937	0,908	1,029
Kieselsäure SiO_2	0,006	0,014	0,002	0,018	0,003	0,002	0,001	0,002	0,010	0,008
Kalk CaO	0,107	0,313	0,184	0,497	0,165	0,085	0,083	0,181	0,277	0,113
Magnesia MgO	0,017	0,056	0,036	0,128	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure P_2O_5	0,123	0,087	0,074	0,096	0,038	0,025	0,023	0,030	0,125	0,157
Leichtlösl. Kali K_2O	0,058	0,028	0,078	0,100	0,058	0,039	0,036	0,061	0,089	0,066
Heißer Salzsäure-Auszug:										
Schwerlösl. Kali K_2O	0,134	0,081	0,156	0,124	0,160	0,114	0,084	0,192	0,165	0,145
Bonität I—VIII:	V. Kaum mittel infolge des niedrigen Kaligehaltes, aber scheint für Wein nicht ungeeignet.				VI. Kalk, Phosphorsäure und Kali lassen zu wünschen übrig. Die Weinkultur bedarf häufiger Düngung mit kompostiertem Stalldung.				III—IV.	

im Hinterlande von Tanga.

lichen Akademie Poppelsdorf im Sommer 1901.

		4				5				
Mombo, Usambara. halb d. Hauses angelegt).		Station Mombo, West-Usambara. Maisfeld links vom Hause unterhalb des Kanals (neu angelegt).				Station Mombo, West-Usambara. In Aussicht genommener Versuchsgarten, Wald m. Saatbeete unterhalb der Reisanlage, jenseits des Baches.				Bemerkungen.
cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	
94,614	97,330	96,529	97,581	96,624	97,134	99,99	99,978	90,683	89,891	Die Station Mombo liegt am Fuße des West Usambara-gebirges, am Ausgang eines Gebirgstales mit bedeutendem Bache. Vom Mombo aus geht die Straße nach dem Bezirksamt Wilhelmstal nnd der Station Kwai. Mombo liegt auf etwa 500 Meter Meereshöhe.
1,220	1,280	2,020	2,180	1,540	2,520	2,950	2,660	2,110	1,500	
3,180	3,060	5,450	5,060	2,930	2,930	5,750	7,220	4,250	3,050	
0,062	0,054	0,150	0,063	0,057	0,046	0,188	0,086	0,060	0,029	
4,687	4,510	4,697	4,942	5,058	5,236	5,136	6,709	5,258	4,476	
3,600	3,549	3,466	3,626	3,706	4,080	3,200	4,080	3,656	3,200	
1,087	0,961	1,231	1,316	1,352	1,156	1,936	2,629	1,602	1,276	
0,017	0,008	Spuren	Spuren	—	—	0,008	—	Spuren	0,002	
0,085	0,071	0,222	0,118	0,099	0,102	0,620	0,297	0,255	0,220	
Spuren	Spuren	0,048	0,034	0,005	0,025	0,056	Spur	0,056	Spur	
0,079	0,123	0,236	0,191	0,208	0,164	0,264	0,257	0,208	0,157	
0,110	0,087	0,041	0,053	0,055	0,106	0,103	0,052	0,036	0,026	
0,140	0,169	0,442	0,083	0,131	0,333	0,558	0,490	0,257	0,165	Die Station Kwai liegt ungefähr in der Mitte des Gebirgskomplexes von West-Usambara auf im Durchschnitt 1600 Meter Meereshöhe.
Gut mittel.		II—III. (Ungleich in den einzelnen Schichten.)				I—II. Sehr gut bis auf die unteren Schichten.				

Untersuchungen von Böden im

Ausgeführt im Laboratorium der landwirtschaft

Proben:	6				7			
Bezeichnung:	Station Mombo, West-Usambara. Baumsteppe, nordwestlich von der Station, sich weit nach West und Süd ausdehnend.				Station Mombo, West-Usambara. Eigentlicher Mombowald.			
Tiefe:	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100	cm 0-25	cm 25-50	cm 50-75	cm 75-100
Gehalt an:	%	%	%	%	%	%	%	%
Feinerde	97,865	96,603	92,400	96,848	98,201	99,000	100,00	99,311
Feuchtigkeit H_2O	2,64	2,51	2,73	2,87	3,77	3,50	3,73	6,00
Glühverlust	6,50	6,79	5,73	6,20	9,22	5,93	6,42	9,89
Stickstoff N	0,060	0,058	0,057	0,030	0,194	0,111	0,075	0,094
Kalter Salzsäure-Auszug:								
Eisen und Tonerde	5,662	6,650	6,486	6,568	7,023	8,429	8,776	10,898
Davon:								
Eisenoxyd Fe_2O_3	3,440	3,813	4,167	4,240	4,413	5,493	5,573	6,533
Tonerdeoxyd Al_2O_3	2,222	2,837	2,319	2,328	2,610	2,936	3,203	4,365
Kieselsäure SiO_2	0,148	0,146	0,166	0,189	0,060	0,032	0,056	0,070
Kalk CaO	1,075	1,906	1,602	1,385	0,495	0,609	0,252	0,686
Magnesia MgO	0,222	0,447	0,403	0,227	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure P_2O_5	0,338	0,317	0,281	0,232	0,244	0,196	0,157	0,102
Leichtlösl. Kali K_2O	0,288	0,307	0,256	0,320	0,309	0,290	0,239	0,282
Heißer Salzsäure-Auszug:								
Schwerlösl. Kali K_2O	0,408	0,424	0,495	0,631	0,344	0,413	0,344	0,311
Bonität I—VIII:	I. Hervorragend im Mineralstoffgehalt, vorzüglich für Bewässerung.				I. Ganz vorzüglich bis auf den geringen Magnesiagehalt.			

Hinterlande von Tanga (Mombo).

lichen Akademie Poppelsdorf im Sommer 1901.

	8			9		10	
	Station Mombo, West-Usambara. Buschsteppe südlich bis südwestlich vom Mombodorf, etwa 1 Stunde.			Station Mombo. Buschsteppe, Maisfeld westlich von Nr. 8.		West-Usambara. Grassteppe in der Nähe des Ukomasi-flusses, westlich von Nr. 9.	
	cm 0-25 %	cm 25-50 %	cm 50-75 %	cm 75-100 %	cm 0-20 %	cm 20-40 %	cm 0-20 %	cm 20-40 %
	99,214	99,422	98,600	99,881	99,650	99,178	99,061	99,089
	3,31	2,94	3,91	2,05	4,26	6,14	8,10	7,44
	7,00	5,64	6,44	3,52	6,73	8,23	14,42	13,14
	0,150	0,093	0,072	0,036	0,079	0,051	0,371	0,195
	5,412	7,865	5,821	5,495	6,754	5,996	7,905	8,376
	3,725	3,740	5,241	3,799	4,333	3,887	4,459	5,163
	1,687	4,125	0,580	1,696	2,421	2,109	3,446	3,213
	0,018	0,110	0,033	0,048	0,018	0,011	0,004	—
	0,431	0,615	0,370	0,299	0,197	0,234	0,814	0,762
	0,036	0,027	0,034	0,063	Spur		0,056	0,049
	0,255	0,202	0,179	0,272	0,213	0,191	0,291	0,278
	0,095	0,105	0,072	0,101	0,079	0,093	0,121	0,178
	0,174	0,210	0,131	0,208	0,111	0,157	0,282	0,310
	I—II. Sehr gut bis auf den Kaligehalt.			IV—V. Etwas unter Mittel, vermutlich etwas erschöpftes Land.		I*. Ein selten schöner Boden in Bezug auf Nährstoffreichtum.	

Bemerkungen.

Die Probe 1 behandelt eine ältere Weinterrasse; der Boden war auf 1 Meter Tiefe durchgearbeitet worden; eine Prüfung auf Phylloxera hatte ein negatives Resultat.

Die Probe 2 ist einer neuen mit Wein bepflanzten Terrasse entnommen; der Boden war ebenfalls 1 Meter tief durchgearbeitet worden.

Die Proben 3 und 4 stammen aus den neu gerodeten Feldern in unmittelbarer Nähe des alten Stationshauses; 5 aus einem gesäuberten Platze jenseits des Baches im Walde, auf welcher Saatbeete für tropische Pflanzen angelegt wurden. 6 ist jenseits dieses Waldstreifens längs dem Bache in der Baumsteppe direkt am Fuße des Gebirges in etwa 1/4 Stunde Entfernung von der Station entnommen. 7 stammt aus dem eigentlichen Mombowalde in etwa 200 Meter Entfernung vom Rasthause in der Richtung nach dem Dorfe Mombo.

Die folgenden Proben sind auf einer Linie genommen worden, vom Mombodorfe nach Süden gehend, durch die gemischte Baum- und Buschsteppe, dann nach Westen biegend, durch Busch- zur Grassteppe, die sich bis zum und entlang dem Mkomasiflusse ausdehnt, führend; jenseits des Mkomasi trifft man dann auf die Steppe zwischen dem Flusse und dem Mafiberge.

500 ccm werden zur Bestimmung des Kalkes mit 25 ccm konzentrierter Schwefelsäure versetzt; alsdann werden 150 ccm 95 %igen Alkohols zugegeben und 24 Stunden stehen gelassen. Der Niederschlag wird dekantiert, auf dem Filter gesammelt, mit Alkohol gewaschen, geglüht und gewogen.

50 ccm werden in 250 ccm-Kolben zur Bestimmung des Eisens und der Tonerde, wie oben angegeben, mit konzentrierter Schwefelsäure und Alkohol zur Fällung des Kalkes versetzt, auf 250 ccm aufgefüllt und 100 ccm davon abfiltriert, eingedampft, bis kein Alkohol mehr durch Geruch wahrnehmbar ist, mit etwa 100 ccm Wasser zum Kochen erhitzt, mit Ammoniak bis zur starkalkalischen Reaktion versetzt, gekocht, bis aller überschüssiger Ammoniak vertrieben ist, kalt filtriert, mit heißem Wasser gewaschen, vorerst bei 100° getrocknet, dann geglüht. Der Glührückstand bedeutet nach Abzug der Prozente Phosphorsäure, den Gehalt an Eisenoxyd und Tonerdeoxyd. Dieser Rückstand wird in Schwefelsäure (13 Volumteile H_2SO_4 + 9 Volumteile H_2O) unter Erwärmen gelöst. In der Lösung wird unter Zusatz eines Stückchen Zink und durch Erwärmen das Ferrisulfat in Ferrosulfat reduziert, wonach die Lösung schnell durch Glaswolle filtriert und im Filtrat der Eisengehalt durch Titrieren mit $^1/_{10}$ Normal-Kaliumpermanganatlösung ermittelt wird.

Im Filtrat der Eisentonerde-Bestimmung wird die Magnesia durch stark Alkalisieren mit Ammoniak und Fällen mit Natriumphosphatlösung bestimmt.

Der Gehalt an leichtlöslichem Kali wird in 100 ccm des Kieselsäurefiltrates bestimmt durch Versetzen derselben mit 5 ccm 10%iger Baryumchloridlösung und Erhitzen zum Sieden und so langem Zusetzen von Chlorbaryum, bis keine Fällung mehr entsteht. Man kocht, läßt erkalten, macht mit Ammoniak alkalisch und fällt die Basen außer Kali und Magnesia mit Ammonkarbonat; man kocht wieder, füllt auf 200 ccm auf und filtriert 100 ccm ab, welche eingedampft, stark getrocknet und schwach geglüht werden. Der Rückstand wird mit wenig konzentrierter Salzsäure versetzt, mit heißem Wasser in eine Porzellanschale gespült, mit 5 ccm 10%iger Platinchloridlösung versetzt, auf dem Wasserbade zur Sirupkonsistenz eingedampft und mit 100 ccm 80%igem Alkohol versetzt. Man filtriert, wäscht mit Alkohol, löst in einer tarierten Porzellanschale mit heißem Wasser auf, dampft ein, trocknet bei 100° und wiegt als Kaliumplatinchlorid.

Ebenso wird der Gehalt an schwerlöslichem Kali im heißen Salzsäureauszug bestimmt.

Digitized by Google

Im Begleitschreiben zu den kürzlich ausgeführten Analysen von Kwai und Mombo drückt sich Herr Professor Dr. Wohltmann folgendermaßen aus:

«Die Böden sind mit einigen Ausnahmen so gut, wie sie nur selten aus Deutsch-Ostafrika bekannt sind. Insbesondere gestatte ich mir, auf das ausgezeichnete Gelände von Mombo aufmerksam zu machen, das geradezu für einen Versuchsgarten, in dem Saat für die einheimische Bevölkerung gezogen werden soll und in dem auswärtige Pflanzen zur Prüfung angebaut werden sollen, wie geschaffen erscheint.»

Im Anschluß an obige Tabellen möge noch betont werden, daß dieselben nur die chemische Zusammensetzung des Bodens in seinen für die Ernährung der Pflanzen in Betracht kommenden Bestandteilen darlegen, und daß diese Zusammensetzung, wenn sie auch die Grundlage für die Beurteilung eines Landes auf die Aussichten, welche es für eine ertragsfähige Bebauung und Bepflanzung bietet, bildet, doch nicht allein maßgebend für die produktive Kraft des Landes ist. Es kommt vielmehr noch das Assimilationsvermögen von Nährstoffen durch die Pflanze sowohl aus der Luft, wie aus dem Boden selbst hiuzu und dieses Assimilationsvermögen ist in erster Linie und ganz besonders in den Tropen, wo es sich bedeutend steigern kann, durch die Witterungsverhältnisse der Gegend und durch die im Boden lebenden Mikroorganismen bedingt. In Ergänzung der chemischen Analyse wird also auch das Urteil des Meteorologen und zuweilen auch dasjenige des Bakteriologen geholt werden müssen.

Anderseits aber zeigen speziell die Analysen aus Kwai und Sakarre, von Nguelo, Derema und Muoa, daß der Boden der Usambaraberge arm ist an Bestandteilen, die die Pflanze zu ihrer Ernährung bedarf und die sie nur dem Boden selbst entnehmen kann; diese Nährstoffe können nur durch Düngung des Bodens — manchmal wird ein bloßer Zusatz von Kompost und Viehdung zur Erhaltung des Gleichgewichts genügen — ersetzt werden. Eine dort niedergelassene Plantage oder Ansiedelung, welche auf dauernde Ertragsfähigkeit ihres Grundbodens rechnen will, wird sich mit dem Gedanken vertraut machen müsseu, der Armut seines Besitzes an mineralischen Nährstoffen in kurzer Zeit durch Heranschaffung und Zugabe der geeigneten künstlichen Düngmittel entgegenzuarbeiten.

Die aussichtsreichen Ergebnisse aus dem Gelände von Mombo, welche von den dortigen Witterungsverhältnissen wohl nur im günstigen Sinne beeinflußt werden, gestatten bei einer ebenfalls leicht

auszuführenden Bewässerung der Gegend die besten Hoffnungen für gutes Gedeihen vieler Tropenprodukte zu hegen und geben diesem Gelände eine große Wichtigkeit für die Zukunft; aber auch hier zeigt das weniger günstige Resultat aus dem Maisfelde (Probe 9), daß nirgends der Boden ausschließlich produzieren kann, ohne sich zu erholen oder wieder Nahrung zu erhalten, und daß jeder Raubbau sich früh oder spät rächen muß.

Digitized by Google

Niederschläge in den für Baumwollenanbau in Betracht kommenden Monaten in Nordamerika und Deutsch-Ostafrika.

Von

Dr. Carl Uhlig, Vorstand der Meteorologischen Hauptstation in Dar-es-Salâm.

Die auf dis heiße und meist trockene Zeit folgende groß Regenzeit Ostafrikas dürfte im allgemeinen als die Zeit angesehen werden, in die die Vegetationsperiode der Baumwollenstaude zu verlegen ist. Rechnet man die kleinen vorangehenden und nachfolgenden Regenschauer dazu, so dauert diese Periode im südlichen Küstenland Deutsch-Ostafrikas etwa von Anfang Januar bis Ende April, im mittleren von Ende Februar bis Ende Mai, im nördlichen von Mitte März bis Anfang Juni. Im Innern liegen die Zeiten, gleiche Breiten vorausgesetzt, ähnlich; allerdings hat fast jede größere Landschaft ihre Eigenheiten in dieser Hinsicht, eine jede bedarf besonderer Voruntersuchung.

Von einer zahlenmäßigen Darlegung der Mitteltemperaturen und der mittleren täglichsn Schwankungen der in Betracht kommenden Monate ist im folgenden abgesehen. In diesen Monaten übertreffen die Mitteltemperaturen Deutsch-Ostafrikas nur ganz unerheblich die der heißen Monate des südlichen Baumwollenbezirks der Vereinigten Staaten, zum Teil bleihen sie sogar hinter ihnen zurück. Auch die mittleren täglichen Schwankungen in den heiden Ländern sind sehr gleichartig.

Etwas größere Verschiedenhsiten weisen die Regenverhältnisse der beiden Gebiets auf. So hohe jährliche Regenmengen, wie sie von mshreren Pflanzungen Usambaras odsr von den Ulugurubergen bekannt sind, finden sich nicht in jenen Teilen Amerikas; wohl aber steht der Durchschnitt der nordamerikanischen Baumwollenländer den südlichen Küstengebieten Deutsch-Ostafrikas, sehr visl mehr noch manchen Teilen des Innern voran. Eine Ausnahme

scheinen einige Teile von Texas zu bilden, in denen Baumwolle mit gutem Erfolge gebaut wird; sie weisen weit geringere jährliche Niederschläge auf als irgend welche der bisher untersuchten Teile Deutsch-Ostafrikas.

Genaue Zahlen der gesamten jährlichen Regenmengen Nordamerikas können im folgenden, da uns zur Zeit nur ein kleiner Teil des einschlägigen Zahlenmaterials (während gutes kartographisches Material zu Grunde liegt) zur Verfügung steht, nur für das Jahr 1898 gegeben werden. Diese Zahlen übertreffen in der Mehrzahl das Mittel, nur ganz wenige bleiben dahinter zurück.

Niederschlagsmengen für 1898 in den Vereinigten Staaten.[1])

Nördlicher Baumwollenbezirk.

Atlanta Ga	1284,2 mm	Knoxville Tenn	1086,9 mm
Charlotte N C.	1093,8 »	Little Rock Ark	1256,6 »
Chattanooga Tenn	1028,0 »	Memphis Tenn	1233,9 »
El Paso Tex	156,3 »	Nashville Tenn	1270,5 »
Fort Smith Ark	1298,4 »		

Mittlerer Baumwollenbezirk.

Augusta Ga	1103,9 mm	Shreveport La	1062,0 mm
Hatteras NC.	1224,3 »	Vicksburg Miss	1414,0 »
Montgomery Ala	1009,7 »	Wilmington NC.	1081,0 »
Palestine Tex	1068,1 »		

Südlicher Baumwollenbezirk.

Galveston Tex	1066,8 mm	Pensacola Fla	1833,3 mm
Jacksonville Fla	1161,1 »	San Antonio Fex	576,6 »
Mobile Ala	1679,0 »	Savannah Ga	1528,5 »
New Orleans La	1244,6 »		

Niederschlagsmengen für verschiedene Jahre in deutsch-ostafrikanischen Stationen.[2])

Lindi (Küste)	Kilwa (Küste)
1897 : 741,7 mm	1892 : 1130,8 mm
1898 : 812,6 »	1899 : 951,1 »
1899 : 886,9 »	
1900 : über 841,8 mm	

[1]) U. St. Departement of Agriculture, Report of the Chief of the Weather Bureau, 1898—1899, Vol. 1. Washington 1900.

[2]) Material der Meteorologischen Hauptstation für Deutsch-Ostafrika. — Vgl. auch: Deutsche überseeische Beobachtungen, ges. von der Deutschen Soe-

Rufiyi-Delta, Mohoro bezw. Usimbe
(Küste)
1897: 1078,0 mm
1898: 643,6 »
1899: über 881,2 mm
1900: viel über 755,9 mm
etwa 1000 mm

Dar-es-Salâm
(Küste)
1896: 1145,5 mm
1897: 1046,2 »
1898: 482,8 »
1899: 1334,4 »
1900: 1025,0 »

Plant. Kitopeni b. Bagamoyo
(Küste)
1892: 830,9 mm
1893: 1047,8 »
1894: 1050,3 »
1895: 1231,6 »
1896: 1228,3 »
1897: 1119,2 »
1898: 491,3 »

Pangani
(Küste)
1899: 550,3 mm
1900: über 1236,1 mm

Tanga
(Küste)
1892: 1584,8 mm
1896: 1977,4 mm
1897: 1729,3 »
1898: 584,6 »

Magila
(Bondei)
1896: über 1360,6 mm
1897: » 1829,5 »
1899: » 1371,6 »
1900: 1452,3 mm
1901: 1539,3 »

Plantage Kwamkoro[2])
(Ost-Usambara)
1897: 2768,6 mm
1898: 1051,0 »
1899: 2572,1 »
1900: 2483,0 »

Versuchsstation Kwai
(West-Usambara)
1897: 849,6 mm
1898: 493,4 »
1899: 713,1 »
1900: 785,3 »

Moschi
(Kilimandjaro)
1898: 798,9 mm
1899: über 1036,2 mm

Kisaki
(K'hutu)
1899: über 946,6 mm
1900: 975,7 mm

warte, Heft X und XI; Meteorologische Beobachtungen in Deutsch-Ostafrika, ges. und bearb. von Dr. H. Maurer; ferner: Archiv der D. Seewarte, XXIV Jg. 1901, Zur Klimatologie von Deutsch-Ostafrika von Dr. H. Maurer. Das zweite Heft der ersteren und die letztgenannte Veröffentlichung waren bei Niederschrift dieser Zusammenstellung noch nicht erschienen.

[2]) Die Kaffeeplantage Kwamkoro ist, ebenso wie weiter unten die Kaffeeplantage Balangai lediglich als Beispiel für die Regenverhältnisse in Ost- bezw. West-Usambara aufgeführt, nicht etwa in der Annahme, daß in der Umgegend dieser Plantagen einmal Baumwolle gepflanzt werden könnte.

Kilossa (Usagara)	Ujiji (Tanganika)
1897 : 620,3 mm	1897 : 794,2 mm
1898 : 645,7 »	
1900 : viel über 671,5 mm	

Daß im Jahre 1898 fast ganz Ostafrika verhältnismäßig sehr wenig Regen hatte, bedarf nach vorstehendem kaum des Hinweises. Vergleicht man andere Jahrgänge desselben Ortes untereinander, so findet man selten erhebliche Schwankungen.

Es seien nun insbesondere diejenigen Monate nach ihren Niederschlägen einander gegenübergestellt, in die man Vegetations- und Fruktifikationsperiode der Baumwolle verlegt bezw. verlegen sollte. In Nordamerika sind dies in der Regel die Monate Mai bis September; in Ostafrika müßte gegebenen Falls ein Zeitraum gewählt werden, der sich vom Beginn der sogenannten großen Regenzeit bis über deren Abschluß hinaus erstreckt. Wie schon erwähnt, liegt diese Periode zeitlich in den einzelnen Landesteilen ganz verschieden. Für Amerika stand bei diesen monatlichen Angaben weit umfassenderes Material zur Verfügung als bei den Jahressummen, im allgemeinen die Durchschnittswerte für 21 Jahre[1]).

Niederschläge in den Vereinigten Staaten in den Monaten Mai bis Oktober in Millimetern.

1. Nördlicher Baumwollenbezirk.

	Im Durchschnitt von 1871—1891					1898	
	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Sept.	Oktbr.
Durchschnitt aller[2]) Stationen des Bezirks . .	94,3	95,8	97,3	98,3	79,7	142,5	90,4
Einzelne Stationen:							
Atlanta Ga	Keine Einzelangaben vorhanden	112,1	117,6	111,5	107,0	160,8	128,5
Charlotte NC		118,6	148,8	138,7	82,3	102,6	92,2
Chattanooga Tenn . . .		111,0	94,5	105,6	107,1	165,1	121,9
El Paso Tex		13,5	55,1	47,5	31,0	12,7	?
Fort Smith Ark		108,5	103,9	92,7	91,7	127,0	102,6
Knoxville Tenn		109,5	111,0	108,7	77,7	189,0	79,5
Little Rock Ark		111,5	98,5	99,6	82,1	259,9	128,0
Memphis Tenn		127,0	83,6	97,0	82,1	141,5	79,7
Nashville Tenn		110,2	115,3	91,9	97,3	123,7	81,6

[1]) U. St. Dept. of Agriculture, Office of Experiment Stations. Bull. No. 33. The Cotton Plantation, Washington 1896, dazu die oben genannte Quelle.

[2]) Das sind weit mehr als die im folgenden einzeln aufgeführten. Dasselbe gilt für den mittleren und südlichen Bezirk.

Die Regenmenge des Mai, des auf die Aussaat folgenden Monats, weist im Durchschnitt aller Stationen des Bezirks während des Zeitraumes 1871—1891 Schwankungen zwischen 26,9 und 150,9 mm auf.

2. Mittlerer Baumwollenbezirk.

	Im Durchschnitt von 1871—1891					1898	
	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Sept.	Oktbr.
Durchschnitt aller Stationen des Bezirks . . .	113,8	116,8	123,7	120,4	112,6	82,7	128,5
Einzelne Stationen:							
Augusta Ga	Keine Einzelangaben vorhanden	107,7	131,3	122,7	95,0	74,2	72,1
Hatteras N C		123,4	160,8	165,6	167,9	40,4	316,3
Montgomery Ala		125,0	107,7	96,5	79,0	28,7	64,5
Palestine Tex		89,0	71,6	63,8	81,6	48,8	61,5
Shreveport La		90,7	93,4	52,1	108,0	137,5	87,4
Vicksburg, Miss		110,5	105,4	88,9	98,5	226,9	108,2
Wilmington N C		150,9	184,7	198,1	170,2	32,5	189,5

Die Regenmenge des Mai weist im Durchschnitt aller Stationen des Bezirks während des Zeitraums 1871—191 Schwankungen zwischen 65,3 und 197,6 mm auf.

3. Südlicher Baumwollenbezirk.

	Im Durchschnitt von 1871—1891					1898	
	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Sept.	Oktbr.
Durchschnitt aller Stationen des Bezirks . . .	95,0	131,5	124,8	142,0	145,1	235,7	80,3
Einzelne Stationen:							
Galveston Tex	Keine Einzelangaben vorhanden	146,3	77,2	74,7	179,6	172,2	21,3
Jacksonville Fla		153,2	161,5	172,7	204,7	87,9	171,2
Mobile Ala		153,9	167,6	162,9	128,5	416,6	83,8
New Orleans La		169,1	162,0	152,9	122,4	353,1	45,0
Pensacola Fla		148,6	166,4	206,5	133,4	455,5	120,4
San Antonio Tex		62,5	68,0	87,7	105,6	35,9	7,6
Savanah Ga		171,5	135,6	194,6	149,6	128,5	113,1

Die Regenmenge des Mai weist im Durchschnitt aller Stationen während des Zeitraumes 1871—1891 Schwankungen zwischen 27,4 und 22,5 mm auf!

Aus den vorstehenden drei Tabellen geht hervor, daß bei nicht unbeträchtlichen Schwankungen in den Monaten der Vegetationsperiode der Baumwolle die ersten Erntemonate von Regen nichts

weniger als frei sind, beides der Theorie nach wenig günstige Umstände. Nur in wenigen Fällen ist die Regenmenge der letzten Monate erheblich geringer als die der vorhergehenden. Der Monat September fand sowohl für 1898 als für den Durchschnitt 1871—1898 in die Tabelle Aufnahme, um auf die sehr bedeutenden Abweichungen beider Zahlen voneinander hinzuweisen.

Deutsch-Ostafrika. Hier ist es naturgemäß noch nicht möglich, die Durchschnitte so langer Beobachtungsreihen aufzustellen. Immerhin geben die folgenden Zahlen[1]) wohl schon ein ziemlich zuverlässiges Bild.

Lindi (Küste).

	I	II	III	IV	V	VI
1897	141,5	187,0	172,4	85,7	23,6	1,1
1898	158,7	226,9	79,4	106,9	49,3	0,5
1899	149,4	63,8	201,9	205,3	36,0	0,0
1900	71,7	219,3	320,0	101,3	31,0	56,3
Durchschnitt	130,3	174,3	193,4	124,8	35,0	14,5

Kilwa (Küste).

	I	II	III	IV	V	VI
1892	170,7	166,4	167,3	415,6	50,7	1,6
1896	31,3	51,5	?	?	157,0	0,0
1899	11,2	86,8	361,1	203,0	65,4	2,1
Durchschnitt	71,1	101,6	264,2	309,3	91,0	1,2

Rufiyi-Delta (Küste).

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1897	111,3	200,5	146,9	247,3	80,2	5,0	0,0
1898	175,3	59,5	115,2	69,5	17,8	10,5	9,4
1899	67,2	23,6	254,3	195,2	185,0	0,0	?
1900	120,8	149,5	277,8	?	?	?	0,0
Durchschnitt	118,7	108,3	198,6	170,7	94,3	5,2	3,1

Dar-es-Salâm (Küste).

	II	III	IV	V	VI	VII
1894	?	140,2	268,3	396,3	31,1	?
1896	18,6	82,2	281,1	179,6	38,1	26,4
1897	102,7	68,2	444,1	165,6	6,6	58,9
1898	1,0	138,3	49,3	56,2	29,7	20,0

[1]) Die Regenmengen sind in mm angegeben, die Zahlen von I—VIII bezeichnen die Monate.

	I	II	III	IV	V	VI
1899	0,8	128,5	340,8	375,4	6,6	84,1
1900	64,2	29,5	174,8	240,6	7,1	73,5
1901	260,3	130,3	448,4	290,5	24,3	34,2
Durchschnitt	74,6	102,5	286,7	243,5	20,5	42,4

Plantage Kitopeni bei Bagamoyo (Küste).

	II	III	IV	V	VI	VII
1892	28,6	208,2	211,7	122,6	6,3	43,9
1893	29,4	169,8	368,3	113,8	31,6	12,4
1894	3,3	156,7	115,7	169,2	16,8	27,7
1895	64,3	147,6	310,8	124,9	1,0	49,3
1896	21,6	93,8	252,0	172,4	34,1	16,0
1897	99,5	73,6	320,5	237,9	41,8	57,2
1898	1,0	138,3	69,5	29,4	11,4	22,1
1899	4,8	56,9	222,0	166,4	9,1	?
1900	?	?	?	156,9	28,6	14,0
1901	191,3	146,0	469,0	213,2	8,3	41,7
Durchschnitt	49,3	132,3	326,6	150,7	18,9	31,6

Pangani (Küste).

	II	III	IV	V	VI	VII
1899	0,0	52,5	47,8	163,1	31,5	144,3
1900	75,7	192,2	285,2	251,8	8,9	?
1901	78,1	64,8	370,1	355,6	53,3	7,2
Durchschnitt	51,3	103,2	234,4	256,8	31,2	75,8

Tanga (Küste).

	III	IV	V	VI	VII
1892	2,5	248,4	325,1	18,4	200,4
1896	209,2	155,0	325,8	38,7	24,2
1897	34,4	433,0	562,3	114,6	223,5
1898	96,6	33,2	63,1	75,5	108,3
Durchschnitt	85,7	217,4	319,1	61,8	139,1

Magila (Bondei).

	II	III	IV	V	VI	VII
1896	?	40,4	113,1	347,8	60,3	30,8
1897	67,2	135,4	513,3	489,3	45,8	180,7
1899	?	105,8	143,0	620,6	43,9	159,5
1900	214,2	112,9	117,4	366,3	37,3	90,8
1901	124,4	205,1	290,6	406,0	29,0	110,1
Durchschnitt	135,3	119,9	235,5	446,0	43,3	114,4

Plantage Kwamkoro (Ost-Usambara).

	II	III	IV	V	VI	VII
1897	88,6	80,4	920,0	641,5	69,5	340,0
1898	46,3	130,4	229,5	113,0	107,5	39,0
1899	9,0	216,5	331,1	995,0	38,5	416,4
1900	104,5	275,0	496,5	549,0	74,0	102,5
1901	155,0	99,5	524,5	736,5	117,0	192,5
Durchschnitt	80,7	160,4	500,3	607,0	81,3	218,1

Plantage Balangai (West-Usambara).

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1900	194,0	370,0	366,5	623,0	111,0	75,0	32,0
1901	148,0	305,0	839,0	1008,0	114,0	415,0	183,0
Durchschnitt	171,0	337,5	602,8	815,5	112,5	245,0	107,5

Kwai (West-Usambara).

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1897	86,3	88,0	106,5	128,1	66,9	119,2	24,0
1898	55,5	111,8	37,9	116,2	18,7	11,5	2,7
1899	17,4	85,6	75,9	191,0	1,8	36,5	54,2
1900	134,2	241,3	69,7	82,9	10,7	10,6	2,8
1901	128,2	154,2	120,8	164,6	16,1	32,3	7,0
Durchschnitt	84,3	136,2	82,2	136,6	23,0	42,0	18,1

Moschi (Kilimandjaro).

	II	III	IV	V	VI	VII
1898	133,7	103,9	172,0	126,4	56,2	2,5
1899	52,6	48,7	197,5	394,2	9,7	155,1
Durchschnitt	93,2	76,3	184,8	260,8	32,9	78,8

Kisaki (K'hutu).

	II	III	IV	V	VI	VII
1899	?	269,6	328,1	221,8	0,2	26,0
1900	100,5	127,4	256,1	167,2	16,1	10,1
1901	193,3	195,0	328,1	312,5	21,0	44,7
Durchschnitt	146,9	197,3	304,1	233,8	12,4	26,9

Kilossa (Usagara).

	II	III	IV	V	VI	VII
1897	115,9	38,7	232,8	27,8	10,1	59,6
1898	219,5	104,4	22,6	39,2	2,4	0,1
1900	129,3	188,4	?	39,3	108,0	14,3
Durchschnitt	154,9	110,5	127,7	35,4	40,2	24,7

Digitized by Google

Mpapua (Ugogo).

	I	II	III	IV	V	VI
1900	86,9	?	126,2	36,4	0,0	0,0
1901	79,4	202,6	72,2	?	?	?

Tabora (Unyamwesi).

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1895	?	?	?	124,1	9,3	0,0	0,0
1899	40,4	49,9	44,2	18,0	0,0	0,0	?
1901	?	?	62,4	82,0	1,7	0,0	0,0
Durchschnitt	40,4	49,9	53,3	74,7	3,7	0,0	0,0

Uyiyi (Tanganika).

	I	II	III	IV	V	VI	VII
1897	148,0	108,0	114,8	119,6	9,6	7,6	0,0

Rutenganyo (nördl. v. Niassa).

	II	III	IV	V	VI	VII
1900	236,8	76,9	521,0	237,5	25,2	12,0

Bukoba (Viktoria-See).

	II	III	IV	V	VI	VII
1897	?	?	390,9	168,5	145,5	42,9
1898	130,1	125,6	227,6	?	?	?

Aus diesen noch wenig vollständigen Angaben geht immerhin zur Genüge hervor, daß selbst in ziemlich trockenen Jahren die Regenmengen fast an allen genannten Stationen genügend groß sind. Im südlichen (vgl. Lindi, Kilwa) und mittleren (vgl. Rufiyi-Delta, Dar-es-Salâm, Kitopeni) Küstenland Deutsch-Ostafrikas setzt eine viel schärfere Trockenzeit nach den regenreichen Monaten ein, als dies in den Baumwollenbezirken der Vereinigten Staaten der Fall ist. An der Südküste der Kolonie ist der Mai nach regenreichen Monaten plötzlich regenarm, im mittleren Küstenbezirk der Juni. Auch im Norden im Küstenvorland von Usambara (vgl. Pangani, Tanga und Magila) tritt ein starkes Nachlassen des Regens ebenfalls im Juni ein. In Usambara (vgl. Kwamkoro, Balangai und Kwai) zeigt sich dieselbe Erscheinung sehr auffallend. Und selbst in dieser zum Teil so sehr regenreichen Landschaft übersteigen die Mengen des Juniregens nicht die des Septemberregens in den zum Vergleich stehenden amerikanischen Bezirken. Aus dem Innern

der Kolonie ist meist nur recht spärliches Zahlenmaterial vorhanden. Aber auch dies weist auf ein deutliches Einsetzen einer regenarmen Zeit hin, so besonders bei Kisaki und Moschi.

Im ganzen genommen dürften demnach die Regenverhältnisse vieler Teile Deutsch-Ostafrikas für den Baumwollenanbau günstiger sein, als die Verteilung der Niederschläge in den Baumwollenbezirken der Vereinigten Staaten es für deren so große Baumwollenkultur ist.

Im September 1901.

Auszüge aus den Berichten der Bezirksämter, Militärstationen und anderer Berichtsstellen über die wirtschaftliche Entwicklung im Berichtsjahr vom 1. April 1901 bis 31. März 1902.

Kulturbestrebungen der Gouvernementszentrale.

Es wurden im Laufe des Berichtsjahres an die verschiedenen Stationen des Gouvernements eine große Menge von Sämereien und Pflänzlingen der verschiedensten Kulturgewächse abgegeben, und zahlreiche Private wurden auf dieselbe Weise unter Erteilung von Ratschlägen und entsprechender Anleitung wirksam unterstützt. Von den allgemein gebauten Nutzpflanzen abgesehen, war es besonders Samen- und Pflanzenmaterial von Schatten- und Alleebäumen wie: *Albizzia* Lebbek, *Poinciana regia*, *Adenanthera pavonina*, *Melia Azedarach* etc., von Fruchtbäumen wie: *Anona muricata*, *Eugenia jambolana*, *Mangifera indica* in verschiedenen Varietäten, *Anacardium occidentale* u. a. m.; von Kautschukpflanzen wie *Manihot Glaziovii*, *Ficus elastica*, *Mascarenhasia elastica*, *Cryptostegia grandiflora*, *Landolphia*-Arten, von Gerbstoff produzierenden Pflanzen wie *Caesalpinia coriaria*, *Acacia leucophloea* und *A. decurrens*, von Nutzhölzern wie *Santalum album*, *Tectona grandis*, *Cassia florida*, *Acacia dealbata*, *A. melanoxylon*. verschiedener *Eucalyptus*-Arten zur Aufforstung von nassen Böden, an sonstigen Kulturgewächsen, verschiedene *Bambus*-Arten, zahlreiche Hecken- und Zierpflanzen. Insgesamt gelangten 3470 Sendungen durch das Kulturreferat des Gouvernements zur Abgabe gegen 1920 im vergangenen Jahre. Das erforderliche Material an Samen und Pflänzlingen war teils von der Botanischen Zentralstelle in Berlin, von den Botanischen Gärten Indiens, Ceylons und Javas bezogen, teils im Versuchsgarten von Dar-es-Salâm selbst geerntet. Letzterer wurde im Berichtsjahre durch das Hinzukommen zahlreicher Nutzpflanzen, die Regierungsrat Dr. Stuhlmann gelegentlich seiner Studien-

reise aus Ostindien und Java als Samen beziehungsweise Pflänzlinge mitgebracht hatte, bereichert. Die Überführung nicht weniger Arten gelang, indem unter sachgemäßer Pflege kräftige Pflänzchen erwuchsen, die eine günstige Weiterentwicklung versprechen. Auch das bereits Vorhandene ließ in Bezug auf Wachstum nichts zu wünschen übrig; trotzdem wurde es im Hinblick auf die schlechten Bodenverhältnisse und auf die bevorstehende Anlage eines botanischen Gartens in Amani (Ost-Usambara) aus finanziellen Gründen für zweckmäßig erachtet, den Versuchsgarten in Dar-es-Salâm nicht weiter auszudehnen, sondern die Arbeiten daselbst auf das notwendigste zu beschränken. In Amani sind bereits Vorbereitungen für die Anlage des Biologisch-landwirtschaftlichen Instituts getroffen; es wurden unter Aufsicht eines indischen Gärtners eine beträchtliche Menge Sämereien in den Boden gebracht, für weitere ist entsprechend Land gerodet; da Amani (800—920 m ü. M.) für die in den tieferen Lagen heimischen Gewächse zu hoch liegt, so ist beabsichtigt, den nur ca. 450 m ü. M. gelegenen Versuchsgarten bei Mombo mit ersterem zu verbinden. Mombo hat mit verschiedenen Kulturen recht schöne Erfolge erzielt, so besonders mit ägyptischer Baumwolle, womit mehrere ha bestellt sind, während andere Sorten wie Sea Island und die indische sich nicht bewährten, ferner mit Reis; besonders guten Ertrag lieferte die amerikanische weiße Caroline-Saat, außerdem gediehen Ramie, diverse Hülsenfrüchte, Gemüsepflanzen, Fruchtbäume, von Kautschukpflanzen u. a. *Castilloa elastica*, sowie eine Anzahl Nutzhölzer.

Die Aufgaben der Kulturstation Kwai konnten auf Grund der bisher erzielten Ergebnisse im großen nnd ganzen als abgeschlossen angesehen werden, so daß davon Abstand genommen wurde, den Betrieb daselbst im bisherigen Umfange weiter zu führen. — Nach dem Urlaubsantritt des Leiters der Station wurde daher ein Förster mit der Aufsicht betraut und reduzierte man die Kulturarbeit auf das unbedingt Notwendige. Die zweckmäßigste Form der künftigen Bewirtschaftung wird eine Verpachtung sein. Die für Verwirklichung dieser Absicht erforderlichen Schritte sind bereits unternommen.

Im Sachsenwalde bei Dar-es-Salâm wurden weitere Versuche gemacht, schlecht bestockte magere Standorte mit Nutzhölzer anzubauen, hierzu erwies sich eine Reihe einheimischer Baumarten als besonders geeignet, vor allem: *Eugenia jambolanā*, *Baphia Kirkii*, *Erythrophloeum guineense*, die erstere vornehmlich wegen ihres raschen Wachstums, die letzteren wegen der schätzenswerten Eigenschaften ihres Holzes; die zweckmäßigerweise bereits angebahnte Erforschung der sehr reich-

haltigen Baumflora des Sachsenwaldes wird hoffentlich zur Entdeckung neuer anbauwürdiger Holzarten führen. Kulturversuche mit dem *Ceara*-Kautschukbaum *Manihot Glaziovii* wurden durch die Hundspaviane stark beeinträchtigt.

Da der meist magere Sandboden des Sachsenwaldes die Kultur nur einer verhältnismäßig beschränkten Zahl von Baumsorten gestattet, so wurde zwischen Pugu und Kisserawe (22—27 km) ein größeres Areal mit fast durchweg tiefgründigem Lehmboden ausgewählt, das zu waldbaulichen Versuchen dienen soll; mit letzteren wurde bereits durch Anlage einer Teakholzkultur der Anfang gemacht.

1. Bezirksamt Tanga.

Die wirtschaftliche Entwicklung.

Die Produktions- und Absatzverhältnisse haben sich gegen das Vorjahr grundsätzlich nicht geändert. Auch in diesem Jahre blieb weitaus der größte Teil der hier gewonnenen Produkte im Lande und fand seinen Umsatz, soweit er nicht vom Produzenten verbraucht wurde, auf den öffentlichen Märkten. Die letzteren haben im ganzen Bezirk einen großen Aufschwung genommen. Sie tragen wesentlich dazu bei, die nachteiligen Folgen der ungenügenden Verkehrsmittel einigermaßen wieder auszugleichen. Namentlich ist es der Gulio, der Wandermarkt, welcher stets stark besucht ist. Es ist dies eine der wenigen Einrichtungen, die sich aus alter Zeit erhalten haben und die weiter segensreich wirken. Gewöhnlich findet der Wandermarkt an jedem 5. Tage statt, so daß ein Akidat 5 solcher Märkte braucht, um täglich den Besuch eines solchen zu ermöglichen. Nur der geringste Teil der Produktion des Bezirkes geht nach außerhalb. Es ist dies in erster Linie die Produktion der europäischen Plantagen. Von Produkten, die durch Eingeborene erzeugt werden, wurde Kopra und etwas Sesam ausgeführt. Die auswärtigen Absatzgebiete liegen ausschließlich in Europa. Es fällt auf, daß es dem Kaffee trotz verschiedener Versuche nicht gelungen ist, sich in Südafrika einen Absatz zu schaffen. Wahrscheinlich ist der hiesige Kaffee zu gut und deshalb zu teuer für die dortigen Konsumenten.

Urproduktion der Eingeborenen.

Die Hauptnahrungsmittel der eingeborenen Bevölkerung des Tanga-Bezirkes waren früher

für das eigentliche Küstenland	Matama
» » Digo-Land (zwischen Usambara und der Küste)	Maujok

für das Bondei-Land (zwischen Usambara und dem Panganifluß) Mais
» » Usambara-Gebirge Bananen.

Auch jetzt sind die Nahrungsmittel noch dieselben, nur ist Matama seit den Hungersnotjahren, die bis zum Jahre 1900 gewährt haben, fast ganz verschwunden. — An die Stelle des Matama ist namentlich Reis, der meist aus Indien eingeführt wird, getreten. —

Neben diesen im großen kultivierten Feldfrüchten wurden und werden auch heute noch in erwähnenswerter Masse als Lebensmittel kultiviert: Chirokko, Reis, Bohnen und Bataten. Der Anbau der letzteren hat namentlich durch die an der Küste sich angesiedelten Wanyamwesi einen lebhaften Aufschwnng erfahren. Neben den Kulturen für die Ernährung der Bevölkerung wurden schon seit langen Zeiten zu Handelszwecken kultiviert: Kokospalmen und Sesam. Es mnß erwähnt werden, daß beide, namentlich aber die Kokospalme, eine nicht unbedeutende Rolle auch bei der Volksernährung spielen.

Die hier von jeher üblichen und auch jetzt noch fast ausschließlich im Gebrauch befindlichen Ackergeräte waren: Beil, Haumesser und die kleine Eingeborenen-Hacke. Von diesen 3 Gerätschaften dürfte nur das Haumesser seinem Zweck entsprechen, da dasselbe dem aus Europa eingeführten sogenannten Buschmesser an Brauchbarkeit kaum nachsteht. Das Beil ist viel zu schwach, so daß die Eingeborenen gar nicht daran denken können, große Bäume anders als durch Feuer zu fällen. Am schlechtesten aber dürfte die Hacke ihrem Zweck entsprechen. Die Erde wird mit derselben nur etwa 2—3 Finger tief aufgelockert. Bei der Felderbereitung spielt das Feuer eine große Rolle. Naturgemäß bleiben dabei die Stümpfe stehen, die meist wieder ausschlagen. Da außerdem die Wurzeln aus dem Boden nicht entfernt werden, so entsteht niemals ein Feld, das man nach enropäischen Begriffen als gerodet bezeichnen könnte. Selbst Jahre lang unter Kultnr der Eingeborenen stehende Felder würde man nicht ohne weiteres mit dem Pfluge bearbeiten können.

Irgend eine Düngung kennen die Eingeborenen überhaupt nicht. Immerhin wird durch die erste Anlage der Felder, wobei die Vegetation durch Feuer vernichtet wird, eine Menge Asche dem Boden zugeführt.

Die Anzahl der Jahre, welche ein Feld aushält, ist verschieden, doch darf man im Durchschnitt 5 Jahre annehmen. Den Eingeborenen ist bekannt, daß eine richtige Fruchtfolge den Boden länger ertragreich hält. — Als erste Frucht einer neuen Schamba gilt Matama

im allgemeinen für die geeignetste. Als letzte Frucht, das heißt diejenige, welche nach Ansicht der Eingeborenen auch auf einem ermüdeten Acker noch angebaut werden kann, gilt Manjok. Zugleich mit letzterem würde bei einem richtigen Betriebe dann das Feld mit Kokospalmen und Bananen bepflanzt werden.

Über die aufgeführten Kulturen berichte ich im einzelnen wie folgt:

Matama. Wenngleich der Anbau von Matama durch die Unbilden der Jahre 1895—1900 (Dürre und Heuschrecken) fast ganz aufgehört hatte, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß er wieder zunehmen wird. — Der Boden an der Küste ist augenscheinlich an vielen Stellen gut dafür geeignet. In früheren Jahren hat ein größerer Export dieser Feldfrucht von hier nach Arabien stattgefunden.

Es gibt zwei Hauptarten von Matama, eine weiße und eine rote, von der die erstere häufiger angebaut wird. Der Matama liebt kräftigen Lehmboden.

Die Pflanzzeit für dieses Korn ist die Zeit der Regenfälle, die der großen Regenperiode vorauszugehen pflegen. — Diese Regenfälle, mvua ya mwaka, bilden überhaupt die Hauptpflanzzeit, da die Temperatur noch eine sehr warme ist, während in der eigentlichen Regenzeit die kühle Witterung das Wachsen der Pflanzen beeinträchtigt. Der mvua ya mwaka pflegt im März einzutreten. Die Saat wird in den Boden gebracht mit Hülfe der Hacke, mit der in kleinen Abständen der Boden aufgehackt wird. Wachsen mehr als 3—4 Stengel aus einer Pflanzstelle, so werden die übrigen herausgezogen und neu gepflanzt. Während des Wachstums wird das Matamafeld im allgemeinen nur noch einmal von Unkraut gereinigt. — Das Korn selbst wird mit Stöcken ausgedroschen. Der Preis für einen Zentner schwankt, den noch wenig stetigen hiesigen Verhältnissen entsprechend zwischen 3 und 5 Rps. (4,20—7 Mk.) Auf einem Hektar wachsen, nach den allerdings mit sehr großer Vorsicht aufzunehmenden Mitteilungen der Farbigen, ca. 80 Zentner.

Krankheit ist Matama wenig ausgesetzt. Die sogenannte Mafuta-Krankheit kommt hier wahrscheinlich nicht vor, dagegen gibt es eine Krankheit, die, ohne sich an dem Wuchs oder dem Aussehen der Pflanze bemerkbar zu machen, die Körnerbildung verhindert, so daß an deren Stelle eine staubartige schwarze Masse tritt. Die Eingeborenen führen die Krankheit auf eine kleine rotblühende Pflanze zurück, die in irgend einem ursächlichem Zusammenhang mit der Krankheit stehen soll.[1])

[1]) Es handelt sich um eine bekannte Brandkrankheit, die durch eine Ustilaginee hervorgerufen wird.

Mais. Es gibt mehrere nur in der Farbe der Körner verschiedene Spielarten. Häufig finden sich dieselben in dem einzelnen Kolben vereinigt. Die Hauptsorte ist weiß. Mais wird in erster Linie in dem fetten Lehmboden des Bondeilandes, aber auch sonst im ganzen Bezirk angebaut.

Für Mais gibt es keine besondere Pflanzzeit. Bei jeder der drei kleinen Regenzeiten kann er gepflanzt werden und kommt bei normalem Wetter zur Reife. Die drei kleinen Regenzeiten fallen im Durchschnitt auf den März (mvua ya mwaka), Juli (mvua ya mchoo) und Dezember (mvuli). In der eigentlichen großen Regenzeit, etwa im Mai, kann auch der Mais nicht gepflanzt werden.

Die Pflanzart ist wie beim Matama. Eine Reinigung der Felder findet nach dem Pflanzen nur noch einmal statt. Der Mais braucht 3 Monate bis zur Ernte. Besondere Instrumente zum Entfernen der Körner vom Kolben gibt es nicht. Die Aufbewahrung des Mais geschieht in den Kolben, die bündelweise in die Hütte gehängt werden, so daß sie dem Rauch ausgesetzt sind.

Der Ertrag vom Mais ist an Masse etwa $^2/_3$ von dem des Matama, auch der Preis ist etwas geringer, zur Zeit allerdings ebensohoch, nämlich ca. 7 Mark für den Zentner.

Eine besondere Krankheit ist nicht bekannt, doch wird den Körnern, manchmal schon auf dem Felde, von kleinen Käfern arg zugesetzt.

Manjok. Es gibt 4 Hauptsorten von Manjok. Diejenige, welche am schnellsten, schon nach 6 Wochen, zur Reife kommt, ist Mohogo ya kizungu. Der Nachteil dieser Art besteht indes darin, daß sie sich nicht hält. Die übrigen Arten brauchen ca. 5 Monate bis zur Reife, doch läßt man sie häufig länger, bis zu einem Jahr, im Boden, und zwar nur dann, wenn er zur Mehlbereitung dienen soll. Manjok liebt lockeren Boden, wie er im Digolande häufig ist. Er kann jederzeit, wenn ein Regenschauer fällt, gepflanzt werden. Auf seine Pflege wird sehr wenig Sorgfalt verwendet. Der Manjok wird teils in frischem Zustand gekocht nnd gegessen, meist indessen nach Entfernung der Schale in der Sonne getrocknet und aufbewahrt. Er hält sich im getrockneten Zustand etwa 6 Monate.

Der Hauptfeind des Manjok ist zu lange anhaltender Regen.

Der Durchschnittspreis des Manjok in getrocknetem Zustand wird etwa 5 Rup. (7 Mark) für den Zentner betragen. Nach der bei den hiesigen Verhältnissen allein möglichen oberflächlichen Schätzung liefert

der Hektar Eingeborenenland etwa 40 Zentner Manjok in getrocknetem Zustande.

Bananen. Es gibt mindestens 11 Arten, von denen die wichtigsten unten aufgeführt sind.

Die Bananenkultur ist im ganzen Bezirk verbreitet. Am meisten wird sie im Gebirge getrieben, jetzt aber auch viel an der Küste, namentlich viel in der Nähe von Tanga. — Sie ist vorläufig ausschließlich für den lokalen Markt berechnet, könnte aber, sobald die Banane exportfähig wird, vorläufig unbegrenzt vergrößert werden.

Die Banane ist im hiesigen Bezirk nicht wählerisch bezüglich des Bodens. Sie wird auf jedem Boden und in jeder Höhenlage gepflanzt. — Wie schon oben gesagt, werden die abgetragenen Felder gewöhnlich mit Bananen bestellt. Gepflegt werden sie kaum. Nur wenn sie zu üppig wachsen, werden sie ausgelichtet, auch werden die abgetragenen Stauden entfernt. Die Banane ist außerordentlich widerstandsfähig. Häufig wird sie in der trockensten Zeit gepflanzt und zwar in Löcher, die noch nicht einen Fuß tief sind.

Je nach der Größe des eingepflanzten Schößlings braucht die Banane 8—12 Monate, bis sie trägt.

Die Verwendungsarten der Banane sind folgende:

An der Küste wird die Banane entweder im reifen Zustande roh oder im unreifen Zustand gekocht gegessen.

In Usambara, wo die Banane das Hauptnahrungsmittel ist, werden die meisten getrocknet und alsdann nach Bedarf zu Mehl verarbeitet. Sie hält sich in getrocknetem Zustand bis zu 5 Monaten.

Die wichtigsten Bananenarten sind in der Ebene:

Mhoge, die Traube zu etwa 6 Händen mit je ca. 12 Früchten; der Preis beträgt zur Zeit hier 3 Stück für 1 Pesa.

Bungara, die Traube zu etwa 7—8 Händen mit je 10—12 Früchten; zur Zeit kosten ca. 4 Stück 1 Pesa.

Kisukari, die nur im reifen Zustand genossen wird, im Gebirge.

Mboko, ca. 12 Hände mit ca. 18 Früchten, eine Hand kostet dort nur 1 Pesa.

Mhampe, ca. 8—10 Hände mit je 12—13 Früchten.

Chirokko (*Phaseolus* Mungo). Überall nur nicht im Gebirge angebaut, wächst auf jedem Boden, kann 3 mal gepflanzt werden, braucht nur 2 Monate bis zur Ernte. Der Preis beträgt ca. 5 Rup. (7 Mark) für den Zentner. Auf einem Hektar unter Eingeborenenkultur stehenden Landes sollen ca. 40 Zentner wachsen können. Chirokko ist sehr empfindlich gegen andauernden Regen.

Reis. Diese Kultur fängt langsam an, wieder zu steigen. Die Bevölkerung ist durch die massenhafte Einfuhr aus Indien an Reisnahrung gewöhnt, namentlich da auf den Plantagen die Reisnahrung die bequemste war. — Am meisten Reis wird um die Stadt Tanga und im Bondeiland gepflanzt. Er wird fast ausschließlich in Niederungen gepflanzt, die in der Regenzeit unter Wasser stehen. Er muß deshalb möglichst früh, bei den ersten Regenfällen des mvua ya mwaka, gepflanzt werden, damit die Halme, wenn die Felder in der Regenzeit überschwemmt werden, über den Wasserspiegel emporragen. Es erscheint fraglich, ob die Reiskultur ohne Zuhülfenahme künstlicher Bewässerung aus Flüssen oder Brunnen oder wenigstens Regulierung des Überschwemmungswassers durch Dämme und Gräben einen irgend erheblichen Umfang annehmen wird.

Der Zentner Reis kostet zur Zeit etwa 8 Rup. (11 M. 20 Pfg.).

Bataten. Die Kultur ist erst durch die Wanyamwesiansiedlung in Aufnahme gekommen. Der Boden wird von den Wanyamwezi sehr sorgfältig bearbeitet, indem ca. $^1/_2$ m hohe dammartige Beete angelegt werden, in deren Innerem die abgehackte Grasnarbe aufgeschichtet ist. Das nächste Mal werden die Beete auseinandergerissen, so daß an Stelle des Tals der Damm kommt. Auf diese Weise wechselt fortwährend der Boden ab, der zugleich durch die untergehackte Grasnarbe gedüngt wird. Ein so bearbeitetes Feld sieht aus, als wenn es mit einem Riesenpflug bearbeitet wäre. — Die Bataten sind augenblicklich das billigste Lebensmittel in der Stadt Tanga. Für 2 Pesa kann ein Mann sich daran satt essen. Der Zentner wird etwa $1^1/_2$ Rup. (2 M. 10 Pfg.) kosten.

Kokospalmen wachsen im allgemeinen nur im Küstenbezirk. Es gibt mehrere Spielarten, je nach der Farbe der von der Bastschicht befreiten Nuß. Die Kokospalme liebt Sand oder sandigen Lehmboden. Es dürfte im hiesigen Bezirk weit über $^1/_2$ Million Kokospalmen geben, wozu noch 300000 der europäischen Plantagen kommen, die allerdings noch nicht tragen. — Im letzten Jahre ist für 143000 Rup. Kopra ausgeführt. Es dürfte der Wahrheit nahe kommen, daß etwa $^1/_4$ der Ernte hier verbraucht wird, so daß der Ertrag des letzten Jahres etwa 200000 Rupies ausmachen würde. Diese Ernte ist als eine besonders gute zu bezeichnen und in erster Linie den guten Regenverhältnissen zuzuschreiben. Etwas hat das Bezirksamt auch wohl dazu beigetragen, indem es auf eine bessere Pflege der Kokospalmen gedrängt hat. Immerhin haben weitaus die meisten Palmen auch heute noch kaum irgend welche Pflege. Es

hängt dies mit der Indolenz der Bevölkerung sowie damit zusammen, daß etwa die Hälfte der Dörfer während der letzten Hungersnotjahre eingegangen ist. Die dazu gehörigen Palmen sind jetzt vollständig ohne Pflege.

Was den Ertrag einer nur einigermaßen gepflegten Palmen-Schamba betrifft, so rechnet man, daß 100 Palmen eine Familie gut erhalten können. Diese Zahl nimmt aber noch nicht einen Hektar ein. — Als Durchschnittsertrag werden 40 Nüsse im Jahr angegeben. Der Preis beträgt für ein frazilah (35 lbs.) Kopra, zu dem etwa 100 Nüsse gebraucht werden, ca. $2^1/_2$ Rup. = 3 M. 50 Pf. — Die Kopra von Tanga gilt allgemein als ganz besonders gut. Der Hauptfeind der Kokospalmen sind Nashornkäfer, die das Herz ausfressen und den Baum dadurch zum Absterben bringen. Die Eingeborenen pflegen diese Palmen dadurch zu behandeln, daß sie groben Sand von oben in das Herz hineinschütten.

Sesam. Es wird hier nur die dunkle Art angebaut. Saatzeit ist im Juli und Dezember. Bis zur Ernte braucht der Sesam 5 Monate. — Er will bis zur Höhe von etwa $^3/_4$ m Regen und dann Trockenheit haben. — Die Sesamkultur gilt als besonders ertragreich, doch ist sie sehr unzuverlässig. Im letzten Jahre ist die Ernte, da die Trockenzeit zu früh einsetzte, sehr schlecht gewesen. Es ist nur für 20000 Rup. Sesam ausgeführt. Ein Zentner kostete ungefähr 5 Rup. (7 M.).

Außer den aufgeführten Feldfrüchten werden noch gezogen: Ananas, verschiedene Kürbisarten, eine Art Straucherbsen *(Cajanus indicus)* u. a., doch keine derselben in irgend erheblichem Umfang und alle, abgesehen von der nächsten Umgebung der Stadt Tanga, nur zu eigenem Gebrauch.

Bei den obigen Mitteilungen muß es auffallen, daß die Preise für die Nahrungsmittel ganz außerordentlich hoch sind. Die eigentliche Brotnahrung ist nicht billiger als in Berlin. — Es hängt das damit zusammen, daß einerseits das erst seit einem Jahrzehnt in weitere Kreise hier eingeführte Geld noch nicht seinen richtigen Platz in der Wertschätzung gefunden hat. Sein Wert ist noch nicht genügend bekannt, um das Streben danach so allgemein zu machen, daß es sich selbst in ein richtiges Verhältnis zur Arbeitsleistung setzt. Andererseits aber sind die hohen Preise darauf zurückzuführen, daß bei der Indolenz der Bevölkerung, die gerade einen großen Teil der Tangaleute auszeichnet, noch nicht einmal genug produziert wird, um auch nur den Lokalbedarf des Bezirks an Brotfrucht zu decken. Im letz-

ten Jahre ist wieder für ca. 400 000 M. Reis aus Indien eingeführt. — Es ist eine Lebensfrage für den hiesigen Bezirk, diese Verhältnisse auszugleichen und für eine Produktion zu sorgen, durch die das Land, von dem kaum 1 Prozent bisher bebaut sein wird, wenigstens für seinen eigenen Bedarf an Brotfrucht vom Auslande unabhängig wird.

Die europäischen Unternehmungen des Tanga-Bezirkes im Jahre 1901/02.

Nach den schweren Schädigungen, welche die Plantagen des Tangabezirkes während der ungewöhnlich trockenen Jahre von 1898 bis 1900 erfahren hatten, war der Ruf derselben erheblich gesunken, und es wurden viele Stimmen in der Kolonie und zu Hause laut, welche namentlich für die Kultur von arabischem Kaffee den Beweis der Unrentabilität für erbracht ansahen und ernsthaft forderten, zu einer anderen Kultur überzugehen. Auch jetzt noch ist es den Plantagen nicht gelungen, durch große Ernten den Gegenbeweis unumstößlich zu liefern. Der augenblickliche Stand der Plantagen aber ist ein so guter, daß wohl keine Plantage ernsthaft daran denkt, den Betrieb einzustellen, oder zu einer anderen Kultur überzugehen. Die Plantagen haben den früheren schlechten Jahren Rechnung getragen, indem sie fast alle den Betrieb eingeschränkt haben. Neue Anpflanzungen sind nur wenige erfolgt. Da hierdurch die Unterhaltungskosten erheblich vermindert worden sind, steht bei dem augenblicklich guten Stand der Plantagen zu erwarten, daß der Rechnungsabschluß derselben bald ein günstigeres Bild zeigen wird, als dies bisher leider der Fall gewesen ist.

Neue Plantagenunternehmungen sind nicht erfolgt, doch verdient hervorgehoben zu werden, daß ein im Bezirk angesessener Kaufmann begonnen hat, nebenbei in relativ großem Umfange Landwirtschaft zu treiben und zwar in erster Linie mit den Feldfrüchten der Eingeborenen, Mais, Manjok, Zuckerrohr etc.

Es hat den Anschein, als ob dies Unternehmen gelingen wird, was von größtem Werte für die Lösung der Frage nach einer etwaigen Besiedelung der Kolonie mit kleineren deutschen Grundbesitzern wäre. Bisher hat man den Anbau von einheimischen Kulturen durch Europäer stets von vornherein als zu teuer abgelehnt. Die hauptsächlichen Plantagenkulturen sind wie in früheren Jahren: Arabischer Kaffee und Kokospalmen, in zweiter Linie Faseragaven und Liberiakaffee.

Digitized by Google

Arabischer Kaffee. Im ganzen stehen auf den Plantagen des Bezirks etwa $3^1/_2$ bis 4 Millionen Kaffeebäume, wovon etwa ein Drittel trägt.

Die letztjährige Ernte betrug für den hiesigen Bezirk ca. 4000 Zentner, die einen Wert von ca. 200000 Rupies repräsentieren. Die Ernte hat demnach pro Baum etwa ein drittel Pfund im Werte von 23 Pfennigen betragen. — Wenn dies auch kein glänzendes Resultat ist, so ist es doch unschwer nachzuweisen, daß, wenn alle Bäume solche Ernten hervorbringen würden, der Plantagenbau sich gut rentieren würde. — Es hat sich nun wohl als sicher herausgestellt, daß bei einem Teil der Felder früher so schwere Fehler gemacht sind, unter anderen auch in der Wahl der Lage derselben, daß ihr Bestand an Kaffeebäumen dauernd minderwertig bleiben wird, — diese in der Anlage verfehlten Felder sind es, welche das Gesamtbild immer so ungünstig erscheinen lassen. Ihre Instandhaltung und Pflege kostet dasselbe und mehr als bei gesunden Feldern, während ihr Ertrag fast gleich Null ist. — Man wird aber stets damit zu rechnen haben, daß ein Teil des Sollbestandes der Plantagen in Wirklichkeit nicht mit dem gewöhnlichen Werte eingeschätzt werden kann. — Im Gegensatz zu diesen meist in den Anfangsjahren des Plantagenbaues angelegten Feldern schlechter Kaffeebäume ist es von außerordentlichem Werte, daß alle jüngeren Pflanzungen ganz besonders gut sich entwickeln. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß ihre Erträgnisse denen der jetzt tragenden Bäume mindestens gleichkommen werden.

Die Befürchtungen, welche sich an die hier schon bald nach dem Beginn der Plantagen auftretenden Kaffeekrankheiten knüpften, haben sich als übertrieben herausgestellt. Die infolge falschen Pflanzens oder sonstiger Fehler in der Behandlung entstandenen Schäden sind ganz erheblich größer als diejenigen, welche auf die Kaffeekrankheiten zurückzuführen sind.

Kokospalmen. Die Plantagen haben sich weiter gut entwickelt. Sie haben zusammen etwa einen Bestand von 300000 Palmen. Ein geringer Teil der ältesten Palmen beginnt jetzt zu tragen, doch ist die erste große Ernte nicht vor 2 Jahren zu erwarten. — Auch die Kokosplantagen-Unternehmungen haben sich nicht weiter ausgedehnt, sondern sind wie die Kaffeeplantagen zu einer mehr intensiven Bewirtschaftung des schon Bestehenden übergegangen. Sie haben dabei ein Hauptaugenmerk auch auf Zwischenkulturen gerichtet. Als solche scheinen sich Faseragaven vorzüglich zu eignen.

Digitized by Google

Faseragaven. Sowohl die Mauritiusagave (*Fourcroya gigantea*) als der amerikanische Sisal sind in großen Massen angepflanzt und haben sich so gut entwickelt, daß man bereits beginnt, die Sisalagave als selbständige Kultur ohne die Kokospalme zu pflanzen. Es dürften bisher ca. 1¼ Million Faseragaven in den Boden gebracht sein.

Krankheiten sind unter Kokospalmen nicht aufgetreten, doch ist es nach wie vor notwendig, auf der Hut zu sein, um die Nashornkäfer nicht übermächtig werden zu lassen. Die Agaven scheinen gegen jede Krankheit gefeit zu sein.

Liberiakaffee. Es ist als erwiesen zu betrachten, daß diese Kaffeeart in einem Teil des Bondeilandes gut gedeiht. — Die größte Schwierigkeit, mit der diese Kultur zu kämpfen hat, sind die außerordentlich niedrigen Preise für die gewöhnlichen Kaffeesorten, zu denen Liberiakaffee gehört.

Sonstige Kulturen. Im kleinen werden Versuche mit Kakao, Vanille, Kardamom u. a. gemacht. Die kleine Pflanzung von Lançon hat eine große Masse junger Weinreben von Tunis eingeführt. Es läßt sich vorläufig darüber noch nichts sagen.

Sonstige europäische Unternehmungen.

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß man im Berichtsjahr zum erstenmal mit einer rationellen Verwertung der Holzbestände von Usambara begonnen hat. Es gibt jetzt 3 Sägemühlen im Bezirk, von denen 2 durch Wasser, eine durch Dampf betrieben werden. Zwei sind im Anschluß an schon bestehende größere Plantagen errichtet und haben bisher meist nur den eigenen Bedarf an Brettern und Bauholz gedeckt. Die dritte und größte Sägemühle ist ausschließlich für den Absatz größerer Massen geschnittenen Holzes auch an das Ausland errichtet worden. Ob sich das Geschäft als lukrativ erweisen wird, muß abgewartet werden. Es wird das in erster Linie von der Höhe der Frachttarife auf der Bahn und den Dampfern abhängen.

In der Stadt Tanga ist eine Seifenfabrik eröffnet. Die verarbeiteten Öle werden aus Kopra und Sesam gewonnen. Die Seife übertrifft die hier im Handel befindliche an Güte. Es macht indes Schwierigkeit, derselben bei der konservativen Gesinnung der Neger und namentlich der den Kleinbetrieb beherrschenden Inder Eingang zu verschaffen.

Digitized by Google

1. Die Kulturbestrebungen des Gouvernements erstrecken sich in erster Linie auf die vorläufige Inangriffnahme der Arbeiten auf dem neuen biologisch-landwirtschaftlichen Institut Amani.

2. Die Kulturversuche der Kommunalverwaltung bestanden in: a) Besiedelung des Bezirks und in b) praktischen Versuchen mit dem Anbau fremder Nutzpflanzen, in erster Linie von Waldbäumen.

Bericht des Bezirksamts Tanga über die Bestrebungen des Kommunalverbandes Tanga auf Ansiedlung farbiger Ackerbauer.

a) Die Gründe, welche die Verwaltung bewogen haben, im Berichtsjahr ihr Hauptinteresse der Besiedlung des Bezirks zu widmen, waren folgende:

Die Bevölkerung des Tangabezirks, die ebenso wie in den übrigen Küstendistrikten stets eine sehr spärliche war, wurde durch die Hungersnot von 1897 bis 1899 auf über die Hälfte reduziert. Es mußte also von vornherein das Bestreben der Verwaltung sein, die Lücken wieder auszufüllen. Damit zu warten, bis dies auf natürliche Weise geschehen würde, verbot sich wegen der besonderen Verhältnisse des Bezirks. Der Bezirk Tanga ist räumlich der bei weitem kleinste im ganzen Schutzgebiet und demgemäß anch der steuerschwächste. Nachdem nun infolge der Hungersnot noch weit über die Hälfte der Hütten verschwunden war, wurde die finanzielle Lage des Kommunalverbandes, der mit seinen Einnahmen auf die von den Hütten aufzubringende Steuer angewiesen war, eine bedrohliche. Wenn trotzdem an die Leistungen der Lokalverwaltung infolge der Lage der Stadt als erster Anlaufshafen des Schutzgebietes und Ausgangspunkt des gesamten Verkehrs mit den Plantagengebieten die höchsten Anforderungen gestellt werden mußten, so war es einfach ein Gebot der Selbsterhaltung, die Wiederbesiedlung des Bezirks mit aller Kraft in Angriff zu nehmen.

Des ferneren sollte die neue Besiedlung den Zweck haben, die Arbeiterfrage für die europäischen Unternehmungen zu lösen und die Landwirtschaft im Bezirk nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ zu fördern. Um den ersteren Zweck zu erreichen, schienen vor allem Leute aus Stämmen, aus denen sich die Plantagenarbeiter bisher rekrutierten, wie Wanyamwesi, zur Ansiedlung geeignet; des letzteren Zweckes wegen waren indische Ackerbauer zur Ansiedlung zu ermutigen nnd zu unterstützen.

Digitized by Google

Wenn diese Versuche bisher eigentlich wider Erwarten gut gelungen sind, so war das in erster Linie den Geldmitteln zu verdanken welche die Wohlfahrtslotterie dafür in so dankenswerter Weise zur Verfügung stellt.

b) Die Wanyamwesiausiedlungen befinden sich in der Hauptsache bei der Stadt Tanga selbst und längs der Bahn in der Nähe der Haltestellen, namentlich bei Muhesa. An der Bahnstrecke war dem Bezirksamt bei seinen Besiedlungsbestrebungen im kleinen schon durch den Bau der Eisenbahn vorgearbeitet. Die Bauunternehmer waren meist gezwungen, lange an einem Ort zu bleiben. Ihre Arbeiter bauten sich daher im Kamp ihre Grashütten und die Fleißigeren von ihnen fingen auch an, kleine Felder anzulegen. Dasselbe war der Fall in Tanga; dort fanden sich unter den Karawanenträgern, die trotz der Eisenbahn hier nach wie vor nötig waren, ebenfalls einige, welche kleine Felder beackerten. — Auf diesen Anfängen galt es weiterzubauen. Das Hauptmittel dazu war das Schauri, auf deutsch das Gutzureden. Es wurde zunächst überall, bei Plantagen, Akiden und Yumben, bekannt gegeben, daß Ansiedler sich melden sollten; dann wurden einzelne Wanyamwesi als Anwerber im Bezirk herumgeschickt, kurz, es wurde alles getan, um den Leuten zunächst klar zu machen, daß ihre Ansiedlung erwünscht sei, und zwar ohne Hinterhalt erwünscht. Der Mjamwesi ist sehr mißtrauisch und fürchtet leicht irgend eine Falle. — Nachdem das Mißtrauen der Leute gehoben, war eigentlich die Hauptarbeit getan. Das, was der Ansiedler als wirkliche Unterstützung verlangt, ist überraschend wenig, jedenfalls weniger, als die Verwaltung angenommen hatte. In weitaus den meisten Fällen beschränkte sich die Unterstützung neben der Abgabe von Saatgut auf Schenkung einer schweren Sumatrahacke, an welche sich die Leute bei den Plantagenarbeiten gewöhnt hatten und die praktischer ist als die kleine sonst bei den Eingeborenen gebräuchliche Hacke. Jeder zweite Mann erhielt dann noch ein Buschmesser, jeder sechste oder siebente eine Axt, damit hörte im allgemeinen die Unterstützung auf. Vielen Ansiedlern wurde es zwar schwer, sich bis zur ersten Ernte durchzuhelfen, aber es ist kein einziger Fall bekannt geworden, daß ein Ansiedler wieder abgezogen wäre, obgleich die Leute stets darauf aufmerksam gemacht worden waren, daß die Ansiedlung eine absolut freiwillige sei und jeder, dem es nicht gefalle, wieder weggehen könne. Über die erste Zeit kamen die Leute durch Tagelöhnerarbeiten, Brennholzverkauf etc. hinweg. Der Tagelohn in Tanga ist seit der Ansiedlung schon erheblich billiger ge-

worden, und es ist von außerordentlicher Bedeutung, daß auch die farbigen Feldbesitzer bei Tanga sich ihre Gärten von den Wanyamwesitagelöhnern statt von ihren Haussklaven bestellen ließen. Die weitaus am meisten von den Wanyamwesi angebaute Feldfrucht ist die Batate, die im Bezirk Tanga nur wenig kultiviert wurde. Sie braucht nicht lange bis zur Ernte und nimmt eigentlich mit jedem Boden vorlieb. Die Ernte war derartig groß, daß es Schwierigkeiten machte, die Bataten, die sich nicht lange halten, in Tanga abzusetzen. — Nach Möglichkeit wurde deshalb darauf gedrungen, daß auch andere Feldfrüchte angebaut wurden. Diese Bemühungen waren denn auch von Erfolg, namentlich die in Bondei angesiedelten Wanyamwesi legten sich Maisfelder von einer Ausdehnung an, wie sie in unserer Kolonie selten ist.

Es steht zu hoffen, daß nunmehr die dauernde Niederlassung der Wanyamwesi an der Küste geglückt ist. Allerdings muß noch mit einer Eigenart der Wanyamwesi, ihrem Wandertriebe, gerechnet werden. Um denselben zu unterdrücken, wird es darauf ankommen, sie zu veranlassen, ihre Schamben zu einem so wertvollen Besitz zu machen, daß sie sie nicht wieder verlassen, wenn sie einmal im Besitz größerer Geldmittel sind. Die Absicht des Bezirksamts, dies durch Brunnen und Bewässerungsanlagen zu erreichen, erwies sich leider als zu kostspielig und demnach undurchführbar. Einiges ist jedoch auf diesem Wege erreicht worden durch Verteilung von Vieh und Anhalten zum Bau besserer Wohnhäuser. Das verteilte Vieh stammte aus dem Innern, leider gingen etwa zwei Drittel an Texasfieber und anderen Seuchen ein. Der verbliebene Rest kann nun aber als «gesalzen» gelten. Der Besitz eines solchen gesalzenen Stückes Vieh erhöht natürlich den Wert der Siedlung.

Ein großer Teil der Wanyamwesiansiedler ging aus den von dem Kommunalverband beschäftigten Arbeitern, speziell aus denen, welche bei der Anlage der Inderansiedlungen tätig waren, hervor. Da auch jetzt noch der größte Wert darauf gelegt wird, daß die Wanyamwesiansiedler als Tagelöhner auf die Inderschamben gehen, werden sie auf diese Weise mit der intensiven Ackerwirtschaft der Inder immer mehr vertraut. Es bleibt einer späteren Zeit vorbehalten, die Wanyamwesiansiedler soweit zu bringen, daß sie wie die Inder den Acker mit Pflügen und Zugtieren bearbeiten. Die Möglichkeit dazu ist sicher vorhanden.

Die Inderansiedlungen sind ins Leben gerufen, um die Landwirtschaft qualitativ zu heben. Alle bisherigen Versuche, die Felder der Eingebore-

nen auf europäische Art mit Zugtieren, Pflügen nud Eggen zu bearbeiten, sind gescheitert. Die verteilten schönen deutschen Ackergeräte verrosten unbenutzt und nach wie vor werden die Felder mit der Hacke reingehalten. Es ist dies darauf zurückzuführen, daß es für die hiesigen primitiven Verhältnisse nicht ratsam ist, gleich von vornherein mit den vollkommensten Geräten anzufangen. Das hiesige Rindvieh läßt sich ohne große Mühe abrichten, aber es ist nicht annähernd so kräftig, wie das seit Jahrhunderten an Arbeit gewöhnte europäische Vieh. Zudem ist das europäische Gerät sehr teuer und die auf dem ungerodeten Boden unvermeidlichen Reparaturen können nur mit außerordentlichen Kosten ausgeführt werden. Schließlich fehlt es auch an den nötigen Leuten, welche mit europäischem Ackergerät umgehen können; ein Europäer aber hält die Arbeit mit der Hand hier nicht aus. — Von diesen Erwägungen ausgehend, hat die Verwaltung für den Anfang sich als Richtschnur gesetzt, möglichst getreu die hiesigen Ansiedlungen den indischen Ackerwirtschaften nachzubilden. Alle Geräte, Wagen etc. wurden von Indien bestellt und auch die Anspannung der Tiere genau nach indischem Muster eingerichtet. — Daß die Ansiedler selbst aus Indern bestanden, ist danach selbstverständlich, aber nicht Selbstzweck gewesen. Die Ansiedler selbst bestehen aus Indern, die an der Küste und in Zanzibar schon angesessen waren, teils aus Leuten, die erst kürzlich aus Indien herüberkamen. Alle Ansiedler stellen zunächst gemeinsam gegen Lohn die Ansiedlungen her und übernehmen sie dann, indem die entstehenden Unkosten ihnen belastet werden. — Auch bezüglich der Art, wie die Landwirtschaft seitens der Inder betrieben wird, hat das Bezirksamt ihnen völlig freie Hand gelassen und sich nur bemüht, ihnen alle Hindernisse aus dem Wege zu räumen nnd ihre Wünsche zu erfüllen. Daß auch dies keine leichte Aufgabe war, zeigte gleich die erste Arbeit, der Bau eines Brunnens zu Berieselungszwecken, also eines Brunnens von großer Lichtweite, der infolgedessen nicht aus Zementröhren bestehen konnte, sondern aus Mauerwerk, das allmählich gesenkt wurde. Bei jeder solchen Arbeit, die hier in der Kolonie noch nicht ausgeführt ist, stößt man auf ganz unerwartete Schwierigkeiten. Es fehlte das richtige Handwerksgerät, das nötige Baumaterial, die Pumpe, nm das zulaufende Wasser auszuschöpfen u. s. w. Der Brunnen hat an 2500 Rup. gekostet und ist doch nur 6 m tief statt der beabsichtigten 8 m. Er hat allerdings die enorme Lichtweite von 4 m. Diese erste große Schwierigkeit hat das ursprüngliche Programm, wonach möglichst viel ganz kleine Ansied-

lungen geschaffen werden sollten, teilweise umgestoßen. Es zeigte sich, daß bei der ersten Ansiedlung die allgemeinen Unkosten, wie dieser Brunnenbau, der allerdings nicht wiederholt wurde, dann aber auch Bau des Zufuhrweges, Beschaffung des Zugviehs und Bau des Wohnhauses und der Ställe so hohe waren, daß es sich für Ansiedlung eines einzelnen kleinen Mannes nicht lohnte. Es wurde deshalb gleich zu dieser Niederlassung auch ein größerer Komplex gerodet und das Ganze dann einem indischen Großbauer, der indische Gehülfen beschäftigte, übertragen.

Der augenblickliche Stand der indischen Ansiedlungen ist folgender:

In der Ansiedlung I.

Es ist dies die zuerst in Angriff genommene, die also, wie eben gesagt, am meisten gekostet hat. Sie besteht aus Wohnhaus für 4 Familien, Stallung für 30 Stück Vieh, dem Bewässerungsbrunnen, dem nötigen Ackergerät und ca. 18 Hektar Land, wovon $^2/_3$ unter dem Pfluge sind. Sie ist im Besitz des Inders Nur bin Muhamed, der sie zur Zeit völlig selbständig bewirtschaftet. Die Form, unter der die Abtretung an denselben erfolgen soll, ist noch nicht festgesetzt.

In der Ansiedlung II.

Eine kleine Ansiedlung mit einem Wohnhaus, Stallung für 10 Stück Vieh, dem nötigen Ackergerät und ca. 15 ha, wovon ca. 5 ha unter dem Pfluge sind. Sie befindet sich im Besitz des Inders Abdallah.

Diese beiden Ansiedlungen liegen dicht bei Tanga neben der Bahn; sie sind durch einen guten Fahrweg mit der Stadt verbunden.

Beide haben Gelegenheit, ihre Milch vorteilhaft zu verkaufen, so daß es vielleicht möglich ist, daß dieselben sich ohne weitere Hülfe selbst erhalten werden. Das Vieh dieser zwei Ansiedlungen ist ausschließlich hier angekauftes Küstenvieh, das also gegen Texasfieber im allgemeinen immun ist.

In der Ansiedlung III.

Diese befindet sich ca. 15 km von Tanga, dicht bei der Bahnstation Pongwe in einem durch Fruchtbarkeit besonders ausgezeichneten Lande. Sie ist berechnet auf sechs kleine Ansiedler und besteht aus drei Wohnhäusern mit je zwei Wohnungen, Stallungen für 100 Rinder und 300 Ziegen und Schafe. — Es sind unter dem Pfluge ca. 15 ha. Die ganze Anlage wird erst in einigen Wochen fertig sein, da noch einige Scheunen zu errichten, auch noch ca. 5 ha ge-

rodet werden müssen. Die Ansiedlung befindet sich noch in der Verwaltung der Behörde, doch sind die nötigen Ansiedler dafür schon in Aussicht genommen, jedenfalls wird es keine Schwierigkeiten machen, dieselben zu bekommen. Das auf Pongwe stehende Vieh, ca. 60 Haupt Rindvieh und 200 Ziegen und Schafe, ist vom Gouvernement für die Ansiedler zur Verfügung gestellt. Es macht indes außerordentliche Schwierigkeiten, dasselbe einzugewöhnen, da es aus dem Innern stammt. Es scheint unmöglich zu sein, Vieh aus dem Innern hier zu halten, ohne daß man mindestens 50 % durch das Texasfieber gleich im Anfang verliert. Gerade bei den Zugochsen, die dringend nötig sind, macht sich dieser Übelstand geltend. Während das Weidevieh noch eher das Texasfieber übersteht, tritt es bei dem Arbeitsvieh fast immer tödlich auf. Von 20 Ochsen, die zu der Herde gehörten, leben trotz sorgfältigster Pflege nur noch 8. — Es ist deshalb nötig, auch für Pongwe einige Arbeitsochsen aus dem Küstenvieh zu beschaffen.

Auf allen drei Unternehmungen wird die erste Ernte jetzt eingebracht. Die Erfolge sind an sich gute, nur hat es außerordentlich geschadet, daß diese Felder sich von den Feldern der Eingeborenen dadurch besonders abhoben, daß die Feldfrüchte infolge der besseren Bearbeitung des Bodens viel schneller zur Reife kamen. Infolgedessen haben sich die Scharen körnerfressender Vögel, die hier allgemein eine Plage für die Felder bilden, auf die wenigen indischen Felder gestürzt, während sie sich sonst auf alle Felder gleichmäßig zu verteilen pflegen. Dieser Übelstand wird von selbst aufhören, wenn erst große zusammenhängende Flächen in Kultur genommen und die dazwischenliegenden Buschwaldparzellen ausgerodet sind.

Die Versuche, welche die Verwaltungsbehörde mit indischen Ansiedlungen gemacht hat, haben auch einen hiesigen reichen indischen Privatmann veranlaßt, ähnliche Versuche zu machen. Er hat auf seinem an der Bahn 3 km von Tanga gelegenen Terrain eine größere indische Ansiedlung ins Leben gerufen. Sie ist zwar noch nicht fertig, verspricht indes ebenfalls guten Erfolg. Die Hauptschwierigkeit ist auch dort die Beschaffung der Zugtiere.

Die sonstigen Kulturbestrebungen der Kommune bezogen sich des weiteren auf Versuche mit der Einführung fremder und rationeller Anpflanzung heimischer Nutzgewächse. Die Kommune hat dabei in erster Linie auch den Zweck verfolgt zu probieren, ob sich eine regelmäßige Aufforstung lohne. Das Resultat läßt sich zur Zeit wie folgt zusammenfassen.

Für die eigentliche Kommunalpflanzung sind seit ihrer Anlage, Anfang Januar vorigen Jahres, ca. 4000 Rps. ausgegeben. Davon entfällt ein sehr großer Teil auf nicht geglückte Versuche. Wenn man dafür 1000 Rup. abzieht, so würden 3000 Rup. übrig bleiben. Das dafür Geleistete ist ein gerodetes Terrain von ca. 21 ha, bestanden mit

Johore ca. . . .	32000	Bäumen
Teak ca. . . .	25000	»
Acacia etc. ca. . .	2000	»

Es sind dabei schon etwa 20% in Abzug gebracht, die nicht angegangen sind. Die ältesten Bäume sind 14, die jüngsten ca. 2 Monate alt, vom Tage ihrer Entnahme aus den Saatbeeten gerechnet.

Im Durchschnitt kostet also bisher ein Baum ca. 3½ Pesa, wobei zu berücksichtigen ist, daß die eine Hälfte schon etwa ein Jahr lang hat in Ordnnng gehalten werden müssen. Das Bezirksamt hat bei den Neupflanzungen Wanyamwesiansiedler dazwischen gesetzt, die den Boden zwischen den Bäumchen vorläufig beackern dürfen und dafür die Pflege der Bäume mit zu besorgen haben.

Bezüglich der eigentlichen Eingeborenenbevölkerung haben sich die kulturellen Bestrebungen des Bezirksamtes darauf erstreckt, dieselben zur fleißigeren Bestellung ihrer Felder anzuhalten. Unter dem Hinweis darauf, daß eine Hungersnot immer mal wiederkehren könnte, daß ein Mann, der kein ordentliches Feld besitze, sich der Heranziehung zur Zwangsarbeit aussetzt, damit er nicht mittellos bleibe, und schließlich durch Strafandrohung, wenn die Eingeborenen den Befehlen der Yumben bezüglich der Felderbestellung nicht folgten, hat das Bezirksamt erreicht, daß die Felderbestellung eine ganz erheblich größere in diesem Jahre gewesen ist als früher. Am segensreichsten hat sich der Druck des Bezirksamts bei den Kokospflanzungen erwiesen. Dem wiederholten Reinigen derselben ist es sicher teilweise zuzuschreiben, wenn in diesem Jahr die Ausfuhr an Kopra eine mehrfach größere gewesen ist als im Vorjahr. Die Einführung der Erdnußkultur, die ebenfalls versucht wurde, ist in nennenswertem Umfange noch nicht gelnngen. Das Saatgut wurde meist an die Wanyamwesiansiedler ausgegeben.

gez.: Meyer, Bezirksamtmann.

Zusammenstellung über Kulturversuche in Tanga bis zum 30. Juni 1902.

1. Johore *(Cassia florida)*. (Eisenbaum.)

Der Same wurde von März bis Mai auf der Kommunalpflanzung ausgesät. Außerdem wurden eine große Anzahl Saatbeete angelegt. Die Pflanzung wurde Ende Juli, Ende Oktober und Ende Februar gereinigt. Die Pflänzlinge aus den Stammbeeten wurden zu Anfang der kleinen Regenzeit ausgepflanzt, aber ohne Europäer, folglich ganz verkehrt, so daß sämtliche Pflänzlinge eingingen. Durch Auslichtung einiger dichten Stellen wurden die Lücken im April 1902 nachgepflanzt.

Kostenberechnung. Fläche 5 ha mit ca. 30000 Bäumen:

Boden pro ha 100 Rup.	500 Rup.
Streifenhacken	25 »
Reinigen einmal 30 Rup., dreimal .	90 »
Saatkosten	25 »
Summa	640 Rup.

2. Mgongo (Stecklinge).

Die Stecklinge wurden vom März bis Mai 1901 auf der Kommunalpflanzung ausgepflanzt. Da die Pflanzung nicht gereinigt wurde, erstickten die Stecklinge. Unter allen Umständen muß die Pflanzung wenigstens im ersten Jahr reingehalten werden.

3. *Ficus elastica* (Stecklinge).

Im April 1901 wurden die Stecklinge ausgepflanzt. Um zu sehen, ob die allereinfachste Pflanzmethode anwendbar sei, wurde das Feld niemals gereinigt, doch waren bis Ende September die meisten Stecklinge erstickt. Der Versuch ist bis auf ca. 20 kümmerliche Exemplare mißglückt.

4. Senna *(Cassia angustifolia)*.

Ein Quantum Samen wurde am 11. Juli 1901 im Bezirksgarten, ein anderes am 16. Juli auf der Kommunalpflanzung ausgesät. Die Pflanzen bleiben viel zu klein, sind allerdings auf ganz schlechten Boden gepflanzt. Etwas Samen wurde zur Vermehrung des Bestandes gesammelt. — Eine Blattprobe ergab nach fachmännischem Urteil eine Mittelqualität. Da ein Export bei dem geringen Gewicht des Artikels nur im großen lohnen könnte, müßten noch weitere Versuche

mit günstigerem Ergebnis punkto Quantität gemacht werden, um den Anbau zu empfehlen.

5. *Dalbergia latifolia* (Rosenholz).

Der Same wurde am 13. Juli im Bezirksgarten ausgesät, ist jedoch nicht aufgegangen.

6. *Manihot Glaziovii* (Ceará-Kautschuk).

Im April und Mai wurde der Same auf der Kommunalpflanzung ausgesät. Leider war die Reinhaltung der Felder mangels an Geld unmöglich, so daß fast alles im Unkraut erstickte. Es stehen ca. 20½ m hohe Stauden, andere wurden vom Feuer vernichtet.

7. *Bambusa stricta (Dendrocalamus strictus).*

Einiges wurde auf der Kommunalpflanzung, einiges am 11. Juli 1901 im Bezirksgarten ausgesät. Die Saat ging gut auf, aber der Pflanzgarten hat zu schlechten Boden, die Pflanzen wachsen sehr langsam, stehen aber so, daß sie auf die Inderansiedlung I bei Tanga und auf die Inderansiedlung in Pongwe verteilt werden konnten.

Samen und auch Pflänzlinge wurden an verschiedene Unternehmer abgegeben.

8. Mzambaraue *(Eugenia molucensis).*

Die Saat wurde am 13. Juli 1901 im Bezirksgarten untergebracht. 40 Stück fingerlange Pflänzlinge konnten unter dem Baum am Marinedenkmal gesammelt werden. Die übrigen sind verkümmert.

9. Teak.

Während der ersten Anlage der Kommunalpflanzung 1897 wurden eine Menge Samen in Saatbeete ausgelegt, mußten aber der Verwilderung überlassen werden. Nachdem sie öfter überbrannt worden waren, fanden sich noch 12 in Handhöhe abgebrannte Stummeln vor, die besonders ausgepflanzt wurden. Weil oft abgebrannt, entwickelten sie sich zuerst buschartig, haben sich aber seit November 1901 auffallend erholt und eine Höhe von 3 m erreicht.

Ein neue Aussaat erfolgte am 1. November 1901. Während ein Teil der Saat an verschiedene Unternehmer abgegeben wurde, wurde eine Menge an Ort und Stelle, z. T. in Saatbeete ausgesät. Letztere Aussaat zeigte fast gar keinen Erfolg. Aufgegangen sind im ganzen ca. 150 Stück, die sich sehr verschieden entwickelten, trotzdem die Aussaat genau nach Vorschrift erfolgt war. Diese 150 Stück wurden

am 19. April 1902 auf ca. 40 cm bohe Hügel ausgepflanzt, an Stellen, die in der Regenzeit überschwemmt sind.

Die an Ort und Stelle in der Regenzeit ausgesäten Samen sind nicht aufgegangen.

Eine dritte Aussaat erfolgte am 20. Januar 1902 in Wasserbeete, am 27. bis 30. Januar in die Saatbeete. Die Keimung war regelmäßig, in ca. 14 Tagen bis 3 Wochen dürften 70% aufgegangen sein. Im März setzten den jungen Pflanzen Engerlinge arg zu. Da die Samen in der Trockenzeit ausgesät werden mußten, erbielten die Saatbeete eine leichte Bedacbung, bis die Pflanzen 5—10 cm boch waren. Ende April erfolgte die Auspflanzung auf 11 1/2 ha, konnte aber erst Mitte Mai beendigt werden, weil trockene Tage das Verpflanzen öfters unterbracben.

Kostenberechnung:

11,5 ha	gerodet	1150 Rp.
11,5 »	Löcher gemacbt .	275 »
	Summa	1425 Rp.

Die Pflanzkosten können bei nngünstiger Witterung, d. h. wenn trockene Tage dazwischenkommen, ohne daß Füllarbeiten für die Arbeiter da sind, was bei kleinen entlegenen Waldanlagen nie der Fall sein wird, sehr boch ausfallen. Im günstigsten Fall betragen sie 8—12 Rup. pro ha.

10. *Manihot Glaziovii.*

Am 4. August 1901 wurde die Saat bei der Wanyamwesiansiedlung Unyanyembe im Saatbeete ausgelegt. Sie ging gnt auf und wurde am 5. November 1901 in der Nähe der Ansiedlung ausgepflanzt. Stebt sehr gut.

11. Amerikaniscbe Varietät von Papaya.

Ein Quantum Saat wurde Interessenten abgegeben, der Rest am 4. August 1901 bei der Wanyamwesiansiedlung Unyanyembe ausgesät. 12 Stück konnten am 4. November 1901 bei Unyanyembe ansgepflanzt werden, steben sebr gut und setzen scbon Frucht an.

12. Bambus *(Arundinaria falconeri).*

Am 4. August 1901 wurde die Saat bei Unyanyembe ausgelegt, doch ist nichts aufgegangen.

13. *Cassia florida* (bei Unyanyembe).

(Johore.)

Die Aussaat erfolgte am 4. August 1901, das Verpflanzen von

ca. 60 Bäumchen am 4. November 1901 beim Dorfe Unyanyembe. 20 andere Bäumchen wurden in Muheza ausgepflanzt.

14. *Acacia arabica.*

Größere Saatmengen wurden an Interessenten abgegeben. Ein Quantum wurde am 1. November 1901 auf definitiven Standort ausgesät, ein anderes in Saatbeete auf der Kommunalpflanzung. Da kein Europäer zugegen sein konnte, wurde augenscheinlich ganz schlecht gesät. Der Versuch ist somit mißglückt.

15. *Acacia catechu.*

Der Versuch wurde genau zur selben Zeit und in derselben Weise eingeleitet wie bei *A. arabica.* Die direkte Aussaat ergab ein negatives Resultat. Dagegen sind in den Saatbeeten etwa 30 Exemplare aufgegangen und dann so üppig gewachsen, daß sie kaum verpflanzt werden konnten. Letzteres geschah am 14. April 1902. Die größten Bäumchen wurden im Beet auf ihrem ursprünglichen Standort zurückgelassen. — Die Beete wurden sehr rein gehalten.

16. Sumatratabak.

Die Saat wurde in einem Beet auf der Kommunalpflanzung ausgesät. Die Keimung war gut, so daß die Pflänzlinge im Januar (Aussaat am 1. November 1901) auf 60 cm verpflanzt werden konnten. Anfang März mußten sie angebunden werden, überhaupt wird der Bestand gut gepflegt. Der Tabak scheint fein zu sein.

17. Sandelholz *(Santalum album).*

Ein Saatbeet wurde auf der Kommunalpflanzung angelegt, aber trotz peinlicher Reinhaltung wachsen die Keimlinge lückenhaft und kümmerlich. Der Standort dürfte kaum zusagend sein.

18. *Opuntia Ficus indica* (von Sizilien).

Am 1. November 1901 auf der Kommunalpflanzung ausgepflanzt, wurden fast alle schlecht. Die wenigen besser angekommenen Exemplare scheinen sich befriedigend zu entwickeln.

19. Dividivi *(Caesalpinia coriaria).*

Die Saatbeete wurden sehr rein gehalten und gegen 300 Pflanzen, die Anfang Mai 1902 ausgepflanzt wurden, erzogen.

20. *Albizzia Lebbek.*

Im Jahre 1897 wurden verschiedene Saatbeete angelegt, die bis 1901 ungepflegt blieben. Es fanden sich noch einige Pflänzlinge vor, die bei der Johoreanlage ausgepflanzt wurden. Da sie ordentlich fortkommen, können auch Stecklinge geschnitten werden zur Vermehrung des Bestandes.

21. Mkurutti *(Baphia Kirkii).*

Die Saat wurde am 8. November 1901 in Saatbeete ausgesät. Die Pflänzlinge gediehen gut und wurden Anfang Mai 1902 z. T. in die Lüeken des Johorebestandes, z. T. als reiner Bestand ausgepflanzt.

22. Wertvolle Manjokart (von Réunion).

Am 28. Dezember 1902 wurden die Stecklinge auf der Inderansiedlung I bei Tanga gesteckt. Leider wurde die Pflanzung im März durch eine Rinderherde stark geschädigt. Der Rest steht befriedigend.

23. *Acacia arabica.*

In den Saatbeeten sind ca. 300 Pflanzen aufgegangen, die im April 1902 ausgepflanzt wurden.

2. Bezirksamt Wilhelmstal.

Die Bevölkerung des hiesigen Bezirkes treibt größtenteils Ackerbau. Die Boden- und Witterungsverhältnisse sind ungemein günstig und ermöglichen fast jede Art der Bebauung.

Das Berichtsjahr ist im landwirtschaftlichen Sinne als ein gutes zu bezeichnen. Das Angebot war infolgedessen sehr groß. Die Verwaltung hat durch Einrichtung von Märkten und durch Selbstkauf und Angebot bei den Plantagen nach Möglichkeit für Absatz gesorgt. Es war erfreulich, die Genugtuung der Eingeborenen zu beobachten, die ihre Mühe belohnt sahen und den Erfolg ihrer Arbeit in klingender Münze konstatieren konnten. Das pädagogische Moment war hierbei dem Amt von besonderem Wert: die Leute zur Arbeit und Produktion auch über ihren eigenen Bedarf anzuspornen.

Durch reichliche Verteilung von Saatgut, Zuweisung von Schamben, theoretische und praktische Belehrung sind die Eingeborenen auf neue Kulturzweige hingewiesen worden. Es ist versucht worden, bei ihnen das Verständnis für eine rationelle Bewirtschaftung und intensivere Ausnützung des Bodens zu erwecken.

Im Bezirk befinden sich fünf größere Plantagen, die sich mit Kaffeebau befassen. Über ihre Entwicklung und Tätigkeit verweise ich auf die Berichte derselben.

Zwei europäische Ansiedlungen betreiben den Anbau europäischer Gemüse und Kartoffeln. Über die Rentabilität dieser Unternehmungen zu berichten, ist mir leider noch nicht möglich; beide Anlagen sind wohl noch zu jung, um ein endgültiges Urteil zuzulassen. Der Absatz für genannte Erzeugnisse muß naturgemäß an der Küste gesucht werden. Der teure Transport und die hohen Kosten einer sorgfältigen Verpackung, die durch den Marsch in der Steppe bedingt sind, tragen sehr zur Verteuerung der Produkte bei und lassen das Gedeihen der Unternehmungen fraglich erscheinen; immerhin hat der Anschluß der Eisenbahn an Korogwe fördernd gewirkt und vermehrten Absatz veranlaßt.

Ein neuer Erwerbszweig scheint im Entstehen begriffen zu sein, die Schweinezucht. Die Vorbedingungen für einen intensiven Betrieb sind vorhanden und die Aufzucht nur mit geringen Kosten verknüpft. Die einheimische Batate soll ein vorzügliches Futtermittel sein und an Nährwert unsere Futterrüben, Kartoffeln etc. bei weitem übertreffen. Daß erstere den Vorzug der Billigkeit hat, liegt auf der Hand. Wie ich hörte, sollen die Schweine für den Export gezogen werden, um Aufträge nach Sansibar und Süd-Afrika auszuführen.

Wie im Vorjahr wurde auch in diesem mit der Aufforstung der kahlen Berghänge fortgefahren. Die Bestockung mit *Eucalyptus* hat sich hierbei am besten bewährt, jedoch sind auch verschiedene Akazienarten mit Erfolg angewendet worden. *Pinus* steht noch in den Saatbeeten resp. auf Hackstreifen. Der Same hat durchweg gut gekeimt. Das Wachstum ist jedoch sehr langsam und das augenblickliche Aussehen der Pflänzlinge kein besonderes. Die Aussaat einer Eichenart mißlang.

Eine Kaffeepflanzung von ca. 12000 Bäumen wird gleichfalls unterhalten, von denen 2000 jetzt zum zweitenmal tragen. Die Bäume stehen ausgezeichnet und sind in Wuchs und Farbe vorzüglich. Allerdings sind sie zweimal gedüngt worden. Ich rechne auf eine Ernte von ca. 30 Zentner.

Der zweite Schlag von 10000 Bäumen steht ebenfalls sehr gut und wird im nächsten Jahre tragen.

Zur Aufarbeitung des Kaffees ist ein einfacher Walzenpulper angeschafft worden.

gez.: Teichmann, Bezirksamtmann.

Wirtschaftsbericht des Kaffeelandes Balangai
vom 1. IV. 1901 — 31. III. 1902.

Kaffeeland Balangai, den 29. April 1902.

Auf Balangai stehen bis heute 300000 Kaffeebäume, wovon 130000 Bäume Ende 1902 die erste Ernte bringen werden.

Urbar gemacht sind noch 50 ha, die bis Ende der großen Regenzeit 1902 mit noch 100000 Bäumen bepflanzt werden müssen.

Die Ernte scheint eine sehr gute zu werden. Es wurden Bäume gefunden, die bereits 500 Blüten und Früchte hatten, das würde also eine Ertragsfähigkeit von $^3/_4$ Pfund pro Baum bei der ersten Ernte betragen, da man auf 1 Pfund Kaffee 600—700 Früchte rechnen kann.

Die Arbeitsweise des Plantagenleiters Herrnsdorf, wie derselbe sie auf Sumatra gelernt hat, wurde beibehalten und brauchte nicht geändert werden.

Eingegangen sind von den neugepflanzten nur einige hundert Pflanzen.

Fremde Arbeiter, resp. Wanyamwesi waren gewöhnlich bis zu 100 Mann hier beschäftigt. Hiesige Arbeiter, Waschamba und Wapare kamen bis zu 650 Mann zur Arbeit. Der Arbeitslohn betrug für die fremden Arbeiter 10—12 Rup. pro Monat, der Taglohn der hiesigen Arbeiter betrug früher 16 Pesa, jetzt nur noch 12 Pesa. Die Anwerbungskosten für die fremden Arbeiter waren dieses Jahr sehr gering.

Die Ernährungsverhältnisse müssen als äußerst günstig bezeichnet werden, da die hiesigen Waschamba ihre Schamben stets zur richtigen Zeit bepflanzten und so beinahe Überfluß an Nahrungsmitteln eintrat.

Die Wegeangelegenheit macht Balangai noch ganz besondere Sorge, da die Pflanzung wahrscheinlich sich selbst einen eigenen Weg nach der Bahnstation Nyussi oder Korogwe wird bauen müssen. Bis jetzt bekommt Balangai seine Güter von der Station Nyussi auf der alten Karawanenstraße via Kerenge, Tamota, Parahu, Balangai.

Vom 1. Januar bis 31. Dezember 1901 fielen an 194 Regentagen 3624 mm Regen. Minimumtemperatur wurden + 9° Celsius, Maximum + 32° Celsius abgelesen.

Die Höhenlage von Balangai beträgt 1260 m.

Drei Europäer befanden sich auf der Pflanzung.

Mit einigen Versuchskulturen hatten wir Glück, indem Samen von *Cinnamomum zeylanicum*, *Erythroxylon Coca*, *Chinchona Legderiana*, *Bixa orelana* aufgingen.

Ferner haben wir Samen ausgelegt, der aber noch nicht aufging, von Ceylon-Cardamom, Sumatra schwarzem Pfeffer und einer Sumatra-Cassia-Art, sowie der Kameruner Kautschukart *Kixia*.

Kaffeepflanzung Herkulu, 25. April 1902.

Plantage Herkulu hat z. Z. 86 ha mit durchschnittlich 2500 Bäumen, in Sa. 220000 Bäume arabischen und amerikanischen Kaffee ausgepflanzt. Für dieses Jahr ist eine Neupflanzung von 150000 Bäumen mittelamerikanischen Kaffees beabsichtigt.

Auf der Plantage wurden ca. 25 Wanyamwesi-Monatsarbeiter, ca. 20—50 Wanyamwesi-Tagelöhner beschäftigt. Mit Waschamba wurde wenig gearbeitet, da der Lohn von 14—16 Pesa in keinem Verhältnis zum Arbeitsquantum stand, indem die Leute erst um 9 Uhr zur Arbeit kommen.

Plantage Mazumbai hat z. Z. 55 ha mit durchschnittlich 2200 Bäumen arabischen Kaffee gepflanzt, 40 weitere ha werden im Laufe dieses Jahres zugepflanzt, auf Mazumbai wird viel mit Waschamba gearbeitet, da der dortige Leutebestand im Verhältnis zu der zu leistenden Arbeit ein zu kleiner ist. Es werden ca. 50 Wanyamwesi dort beschäftigt.

gez.: Brunnhoff.

3. Bezirksamt Pangani.

Die Waseguha und Wanguu sind geriebene Händler, aber mäßige Produzenten. Bodenprodukte gewinnen sie nicht mehr, als sie zum eigenen Lebensunterhalt gebrauchen. Feldarbeit verrichten bei ihnen im wesentlichen nur Sklaven und Frauen. Sie ruht oft ganz, solange die Vorräte der letzten Ernte reichen.

Die Viehzucht treibt man mit größerer Vorliebe, wobei die ehemals als Viehräuber ins Land eingedrungenen, jetzt friedlich angesiedelten Wakwavi (Masai) Hülfe leisten. An einer vielbegangenen Straße zur Küste wohnend, haben die genannten Eingeborenen früher leicht Absatz für ihre Rinder, Sklaven und Elefantenzähne gefunden. Seit der Abschaffung des Sklaven- und dem Rückgang des Elfenbeinhandels ist ihnen die Viehzucht als Erwerbstätigkeit allein übrig geblieben. So kommen aus Useguha, Unguu und dem weiteren Innern Rinder, Schafe, Ziegen und Esel in solchen Mengen zur Küste, daß das Angebot den örtlichen Bedarf weit übersteigt. Zum Export mangelt es den Produzenten bei dem hohen Ausfuhrzoll für männliches Rindvieh am nötigen Unternehmungsgeist. Im Küstengebiet,

wo die Viehzucht mit einem gewissen Risiko verknüpft ist, sind die Eingeborenen auf die Bodenbewirtschaftung als ziemlich einzigen Erwerbszweig angewiesen. In Erkenntnis dessen haben sich die größeren Grundbesitzer bei Zeiten der lohnenden Kultur des Zuckerrohrs und der Kokospalmen gewidmet. Hauptabnehmerin des ersteren ist neben einigen arabischen Mühlenbesitzern die Pangani-Gesellschaft. Die reichlich gewonnene Kopra hat noch keine nennenswerte industrielle Ausbeutung im Bezirk gefunden.

Dem europäischen Plantagenbetrieb eröffnen sich in der Kultur von Faserpflanzen günstige Aussichten. Für den Anbau von Kaffee und dergleichen wertvolleren Produkten würden sich vermutlich, wie Usambara, die Hochwälder Unguus eignen. Der wirtschaftlichen Erschließung dieser vielversprechenden Landschaft zu dienen, wäre die Fortführung der Usambara-Eisenbahn nach Tabora geeignet.

Die Ernte war, den reichlichen Regenfällen des ihr voraufgegangenen Jahres entsprechend, eine günstige. Bis in den Monat Oktober 1901 hinein wurde Negerkorn (mataina) geschnitten. Der Bezirk war deshalb in der Lage, seine Vorräte mit dem notleidenden Süden des Schutzgebietes zu teilen. Die dort ausgebrochene sogenannte Mafuta-Krankheit des genannten Getreides ist auch hier den Eingeborenen nicht unbekannt, in den letzten Jahren aber nicht beobachtet worden. Mais wurde wie üblich nach der großen und kleinen Regenzeit geerntet. Er wird frisch und geröstet gegessen, außerdem zu Mehl verarbeitet, welches zur Bereitung von Suppe und Brei (uji und ugali) dient, eines Hauptnahrungsmittels der Eingeborenen. Weizen, Hirse, Reis und Erdnüsse werden im Bezirk wenig angebaut. Sesam, vorwiegend die schwarze Art, ist Gegenstand einer vermutlich von den Arabern eingeführten gedeihlichen Kultur. Ein indischer Händler unterhält seit Jahren in Pangani eine Sesam- und Kokos-Ölpresse mit Kamelbetrieb. Der Ertrag ist, dem Umfang des Unternehmens entsprechend, nicht groß, aber lohnend.

In zahlreichen Arten angebaut wurden Bananen, Bohnen, Erbsen, Bataten und Manjok, letzterer insbesondere, weil er als sicher gegen Heuschreckenfraß gilt. Tabak stand bei den diese Genußmittelpflanze stark begehrenden Waseguha und Wanguu in hoher Blüte. Die Kautschukgewinnung im Bezirk nimmt langsam wieder zu. Die Anpflanzung von Lianenstecklingen und die Aussaat von Samen des Ceará-Gummibaumes ist den Eingeborenen zur Pflicht gemacht. Die Kopraproduktion weist gegen das Vorjahr eine erhebliche Zunahme auf. Veranlaßt ist sie vermutlich dadurch, daß größere Kokospalmen-

komplexe aus den Händen verschuldeter, untätiger Grundeigentümer in den Besitz besserer Ökonomen übergingen. Diese haben insbesondere ihr Augenmerk auf die Verhinderung übermäßigen Palmweinzapfens zu richten. Das Gouvernement hat zu demselben Zweck den Lokalverwaltungsbehörden die Möglichkeit gegeben, die Palmweinzapfgebühr zu erhöhen.

Neben der Kokospalme kommen zahlreiche Borassus-, Dum-, Betel-, Phönix- und Raphia-Palmen, vereinzelt auch Öl- und Dattelpalmen vor. Der wirtschaftliche Wert mancher der genannten Arten für die Bastgewinnung ist den Eingeborenen bekannt. Ihr noch entwicklungsfähiger Gewerbefleiß erstreckt sich im Innern auf Flechtarbeit, Töpferei, Holzschnitzerei, Drahtziehen und etwas Eisenschmieden, an der Küste außerdem auf Weben, Nähen, Seilerei, Silberschmieden und andere Handwerke.

Gegenstände des Marktverkehrs sind in Pangani Landesprodukte mannigfacher Art, wie Manjok, Bataten, Yams, Betelblätter, Bananen, Mangos, Ananas, Kürbisse, Wassermelonen, Papayas, Mumunye, Auberginen, Tomaten, Gurken gewöhnlicher Art und Luffagurken, Pfeffer- und Tamarindenschoten, Bamia-, Jackfrüchte, Zwiebeln, Bohnen, Erbsen, indische Mandeln, Betel-, Erd- und Muskatnüsse, Elefantenläuse *(Anacardium)*, Talerkürbissamen *(Telfayria)*, Beeren, Pflaumen, Granat- und Acajou-Äpfel, Anonen, Guyaven, Jambusen, Zitronen, Limonen, Apfelsinen, Mandarinen, Pompelmusen und besonders Zuckerrohr.

Dem Anbau des letzteren, welches roh und zu Zucker bezw. Zuckersaft verarbeitet ein unentbehrliches Genußmittel der Farbigen bildet, wird eine wachsende Aufmerksamkeit gewidmet.

Die Landvermessungen im unteren Panganital haben ergeben, daß allein auf der Nordseite des Flusses, zwischen Yasiniwald und Chogwe 750 ha bebaute Zuckerrohrfelder und 1900 ha nach Bewässerung zum Rohrbau ebenfalls geeigneter, zum Teil schon in Privatbesitz genommener Boden vorhanden sind.

Hierzu kommen noch größere, mit Zuckerrohr bebaute bezw. bebauungsfähige Bodenflächen auf dem südlichen Flußufer. Dieses Ergebnis übertrifft alle bisher schätzungsweise von Sachverständigen aufgestellten Arealberechnungen bei weitem.

Die Zuckerfabrik der Pangani-Gesellschaft.

Beziffert man den Jahresertrag des Zuckerrohrfeldes auf 800 Zentner Rohr pro ha, so ergibt sich nach dem oben Gesagten,

daß das Maximal-Quantum von 3000000 Zentnern Rohr, das die Fabrik in der Kampagne zu verarbeiten vermag, ohne Mühe beschafft werden kann.

Sache der Gesellschaft ist es, das gute Einvernehmen mit den arabischen Rohrlieferanten nicht durch allzulanges Hinhalten derselben mit der Gewährung der ihnen vertragsmäßig versprochenen Mühlenablösungssummen und Vorschüsse auf die zukünftige Ernte zu stören. Die Genannten sind bereit, die Ertragsfähigkeit ihrer Felder zu steigern, wenn ihnen die zu dem Zweck nötigen Mittel gegeben werden. Erhalten sie solche von der Gesellschaft, so kommt diese in absehbarer Zeit kaum in die schwierige Lage, selbst Rohr noch anbauen zu müssen.

Die Fabrik, zu welcher der Grundstein am 27. Januar 1898 gelegt wurde, konnte nach den zahlreichen Wechselfällen ihrer Bauperiode, dank der Energie der heimischen und örtlichen Leitung der Gesellschaft, am 14. November 1901 dem Betriebe übergeben werden. Die Fabrik umfaßt einen in Verblendquadersteinen aufgeführten Gebäudekomplex von 56 m Front, 10 m Höhe und 14 m Tiefe. Der Mittelbau birgt Maschinen und Apparate, der südliche Flügel die Rohrpresse und der nördliche die Rumbrennerei.

Ein Elevator fördert das Rohr vom Fluß zur Presse und die Rohrrückstände weiter zum Kesselhause, um die Feuerung der vier Zirkulationsröhrendampfkessel von je 75 qm Heizfläche zu speisen. Quaimauer mit Handdrehkran, Schraubenboot, Feldbahn, elektrische Glüh- und Bogenlichtlampen, Brunnen, Bassins, Komptoir, Laboratorium und mehrere geräumige Europäerwohnhäuser vervollständigen die Anlage. Die Probekampagne der Fabrik wurde Ende März 1902 mit Erfolg geschlossen. Um diese Zeit erreichte die erste Zuckerfabrikation ihr Ende, während die Rumgewinnung bis über den Schluß des Berichtsjahres hinaus dauerte.

Verarbeitet wurden 66000 Zentner Zuckerrohr zum Preise von ca. 23000 Rup. Gewonnen wurden hieraus 2300 Zentner weißer Zucker und 70000 l Rum von ca. 75% Alkoholgehalt. Der Rum ist etwa zur Hälfte nach Europa versandt, der Rest in der Fabrik gelagert. Über seinen Verkaufswert liegt zur Zeit noch kein Gutachten vor. Der vorwiegend nach Sansibar exportierte, nur zu einem geringen Teil an der deutschen Küste verkaufte Zucker erzielte einen Erlös von 19000 Rup.

Wenn auch noch mancher technische Mangel im Betrieb zu heben, insbesondere für genügendes Holzmaterial zum Heizen und für Er-

höhung der Dampfkraft Sorge zu tragen ist, so darf doch das Unternehmen im ganzen als ein gelungenes und aussichtsvolles betrachtet werden.

Die Plantagen Kikogwe-Mwera der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft.

Im Felde stehen gegenwärtig 1 600 000 Sisalagaven, davon 25 000 Stück in diesem Jahr ausgepflanzt.

Im Berichtsjahre wurden 145 453 lbs. Hanf gewonnen und nach Hamburg verschifft. Bis zum Ablauf des Kalenderjahres sollen noch 350 000 lbs. Hanf ausgeführt werden. Dem Fabrikationsbetriebe dienen 1 Lokomobile von 10 Pferdekräften, 4 Mauritiusentfaserungsmaschinen, 3 englische Bürstmaschinen und eine Feldbahn von 2 km Länge. Diese Einrichtung, welche im Laufe des Jahres vergrößert werden wird, ermöglicht die Herstellung von 1300 lbs. Hanf pro Tag.

In Mwera sind außer den Sisalagaven noch 60000 Liberia-Kaffeebäume vorhanden. Die sehr wünschenswerte Vermessung der Plantagen ist in Aussicht genommen. Ihr Immobiliarvermögen in der Stadt Pangani sucht die Gesellschaft seit der Aufgabe ihrer Handelsniederlassung daselbst zu veräußern. Ein Teil desselben ist bereits in den Besitz von Indern übergegangen.

Die Friedrich Hoffmann-Pflanzung bei Hale (Useguha).

Der Bestand an Kaffeebäumen beziffert sich auf 200000 Stück, von welchen 150 000 *C. liberia* und 50000 *C. arabica* sind. Beide Arten sind noch zu jung, um nennenswerte Ernten liefern zu können. Eine Probe der erstgenannten Art wurde in Deutschland recht gut bewertet.

Die mit Ramie bestandenen Flächen sind ca. 30 ha groß. Die Aufbereitung dieser vielversprechenden Faserpflanze brachte unvorhergesehene Schwierigkeiten, so daß die zuerst erzielte Faser nur schwer verkäuflich war. Ausgeführt wurden deshalb nur wenige Zentner. Ein dann plötzlich eingetretener Maschinendefekt vereitelte die Gewinnung besserer marktfähiger Ware.

Die Vanille-Versuchspflanzung hat sich gut entwickelt und läßt eine zufriedenstellende Ernte erwarten.

Die vorhandenen 15000 Mauritius- und Sisalagaven dienten der Gewinnung weiteren Pflanzenmaterials.

Mit dem Anbau von Kautschukarten, Fruchtbäumen und anderen tropischen Nutzpflanzen, sowie mit der Anforstung guter Hölzer wurde

fortgefahren. Der Fahrweg zur Eisenbahnstation Mnyuzi ist fertig. Der Bau der eisernen Brücke über den Pangani oberhalb der großen Fälle sieht seiner Vollendung entgegen.

Die Plantage Lewa der Deutsch-Ostafrikanischen Plantagengesellschaft.

Ihre Hauptwertobjekte sind Kautschukbäume *(Manihot Glaziovii)*, deren bisher etwa 200000 Stück angepflanzt wurden, und Mauritiusagaven. Nebenkulturen haben Nutzhölzer, Kaffee- und Kapokbäume zum Gegenstand. Dazwischen werden einheimische Feldfrüchte angebaut.

Rinder und Ziegen gehen in Lewa weniger schnell ein, während Schafe sich gut halten. In der Umgebung der Plantage wurde eine Art Tsetsefliege beobachtet, welche vermutlich nur zu gewissen Zeiten dem Vieh gefährlich ist. Diese Vermutung stützt sich auf die Erfahrung, daß Vieh monatelang sich gut hielt, dann plötzlich erkrankte und langsam verendete.

Die Vermessung und kartographische Aufnahme des Plantagengebiets wurde im Berichtsjahre beendigt.

Die Sisalagavenkultur hat im Berichtsjahre gute Fortschritte gemacht. Die aus Mexiko importierten Agavenstecklinge sind leider auf dem Transport verdorben. Pflanzmaterial konnte indessen in größeren Quantitäten von der Plantage Kikogwe der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft bezogen werden.

Hanf wurde bisher noch nicht gewonnen.

Kulturbestrebungen der Behörden.

Angestrebt wurde die Hebung des Anbaus von Erd- und Kokosnüssen, Sesam, Zuckerrohr und Kautschuk seitens der Eingeborenen.

Der an erster Stelle genannten Kultur, welche im Bezirk Pangani in nur geringem Umfang bisher getrieben wurde, wird wegen der Bedeutung dieser Frucht für die Ölgewinnung eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

Die vor mehreren Jahren an Eingeborene abgegebene Sesamsaat scheint nicht an allen Stellen des Bezirks der Dürreperiode anheimgefallen zu sein, denn, wie bereits erwähnt, ist eine Zunahme des Anbaues dieser Ölfrucht zu bemerken.

Die Kokospalmenkultur wurde über den Küstenstrich hinaus nach Bondei und Useguha erheblich ausgedehnt, zu welchem Zweck Gouvernement und Gemeinde größere Mengen Saatnüsse unentgeltlich an Eingeborene verteilten.

Digitized by Google

Die Verwertung der am Pangani vielfach wachsenden Raphiapalme für die Bastgewinnung und die Aussichten des Anbaus von Baumwolle als Eingeborenenkultur wird eingehend erwogen. Das Vorkommen verwilderter Baumwolle im Bezirk gab Anlaß, den Eingeborenen diese ihnen bisher unbekannte Kultur zur Einführung zu empfehlen.

Gegen den Raubbau der Lianenkautschuksammler wurden Maßregeln in Aussicht genommen, die eine forstmäßige Ausbeutung der noch vorhandenen Bestände und eine allmähliche Neuanschonung in den bereits ausgeraubten Bezirken bezwecken.

Die reichen Tabaksfelder Useguhas und Unguus erfuhren infolge unentgeltlicher Verteilung von Sumatra-Tabakssaat nebst Pflanzanweisung an die Yumben eine wesentliche Veredelung.

Das Vorkommen von Pflanzenschädlingen wurde an Vanille und Ramie, nicht aber wie an anderen Orten an der Mangofrucht beobachtet.

Die Anpflanzung von Johore-, *Poincianaregia*- und *Melia*bäumen in der Stadt Pangani wurde im Berichtsjahre ausgedehnt. Neu angepflanzt sind ferner indische Mandelbäume, Teakholz und Kasuarinen.

Um die wirtschaftliche Lage der den Indern stark verschuldeten arabischen Zuckerrohrpflanzer zu heben, wurde die Gewährung von Hypothekendarlehen seitens der städtischen Sparkasse zu Dar-es-Salâm an die Schuldner angeregt.

Der Versuch einer Viehzählung führte wiederum zu einem nur unvollständigen Ergebnis. Useguha und Unguu weisen bedeutende Bestände an einheimischem Groß- und Kleinvieh auf. Auch an der Küste geborenes Vieh hält sich bei sachgemäßer Behandlung, den Umständen nach, gut. Einen Beweis hierfür liefert die Plantage Kikogwe, auf welcher 100 Ochsen und Milchkühe gut fortkommen. Die aus entfernteren Bezirken des Innern zur Küste gebrachten Rinder kommen meist gut an, gehen dann aber mehr oder weniger schnell ein, in der trockenen Jahreszeit schneller als in der feuchten. Über die Ursachen sind bisher nur Vermutungen bekannt. Zum Zweck der Fleischbeschau ist die Gewinnung einer hierin ausgebildeten Persönlichkeit seitens der Kommune in Aussicht genommen. Einer rationellen Eselzucht widmet sie ebenfalls ihr Interesse.

gez.: Dr. Neuhaus, Bezirksamtmann.

4. Bezirksamt Bagamoyo.

Die landwirtschaftliche Produktion scheint sich fortdauernd so zu heben, daß trotz des infolge der Ugandabahn zurückgehenden Importhandels die wirtschaftliche Lage Bagamoyos nicht schlechter geworden ist.

Zur Ansiedlung von früheren Askari in der Kinganiebene bei Kikoka, dem Gabelpunkt der großen Karawanenstraßen nach Kilossa und Mpapua, wurde vom Gouvernement eine Unterstützung bewilligt.

Auch Saadani hat sich gehoben, doch darf nicht übersehen werden, daß die bedeutende Steigerung der dortigen Einnahmen fast ausschließlich auf die Erhöhung der Ausfuhrzölle auf Rindvieh um das Doppelte zurückzuführen ist. An Zöllen wurden in Saadani vereinnahmt: 44318 Rup., darunter an Ausfuhr 28877 Rup., auf Einfuhr 15447 Rup. Bei der nunmehr erfolgten Herabsetzung dieses Ausfuhrzolles wird ein bedentender Einnahmeausfall im nächsten Jahre zu verzeichnen sein, da Rindvieh den bedeutendsten Ausfuhrartikel bildet. Die Landesprodukte Saadanis gehen zu etwa $^7/_8$ nach Sansibar. Die Einnahmen an Hüttensteuern mußten infolge Verkleinerung und dann Aufhebung des Bezirksnebenamtes naturgemäß gegen früher bedeutend zurückgehen.

In den Küstenstrichen werden in erster Linie Mohogo, dann Reis, Mais, Matama, Bataten, Bananen, Chirokko, Kunde, Sesam und Erdnüsse angebaut. Auch wurde durch Abgabe von Pflanzen seitens der Kommune die Nach- und Neupflanzung von Kokospalmen weiter gefördert.

Bei den günstigen Regenverhältnissen hat der Anbau von Reis besonders in der Umgegend von Bagamoyo gegen frühere Jahre bedeutend zugenommen; falls, wie erwartet wird, noch ein wenig Regen fällt, und die Heuschrecken nicht noch zum Schluß ihr Vernichtungswerk beginnen, ist eine äußerst reiche Ernte zu erwarten.

Im Inneren wird hauptsächlich nur Matama, Hirse und Mais angebaut, im fruchtbaren Gebiete der Unguruberge gedeihen aber auch Reis, Erdnüsse, Sesam, Bataten, Bananen, Ananas, Orangen, Mandarinen und Mohogo. Bezirksamt nnd Kommunalverband sind unablässig bemüht, durch Belehrung der Eingeborenen, Abgabe von Saatgut und sonstigen Maßregeln auf Hebung der Eingeborenenkulturen hinzuwirken. Der Wirtschaftsinspektor des Kommunalverbandes wird zu diesem Zweck demnächst kleinere Reisen ins Innere und an der Küste unternehmen, um durch praktische Unterweisung die Eingeborenen zur Bearbeitung größerer Flächen zu veranlassen.

Als einzige Plantage ist die von der L. u. O. Hansing Mrima-land- und Plantagengesellschaft angelegte Vanillenplantage Kitopeni mit zwei Vorwerken zu nennen.

Ein besonderer Bericht gibt über ihre Tätigkeit Auskunft.

Es kann noch bemerkt werden, daß die aus den hervorragendsten Apfelsinenländern dorthin gebrachten Apfelsinen- und Mandarinenstecklinge vorzüglich gedeihen und die Früchte an Geschmack und Aroma die Sansibarapfelsine übertreffen.

Auch die Missionsstation der Kongregation der Väter vom Heiligen Geist in Bagamoyo betreibt den Anbau von Vanille. Infolge des zu lange ausbleibenden Regens ist zwar die Hälfte der Pflanzen eingegangen, doch ist der Zustand der verbliebenen zur Zeit ein guter. Auch auf den Missionsstationen sind Apfelsinen- und Mandarinenbäume seit langem mit Erfolg angepflanzt. Infolge einer Vergiftung durch das in der Kiganiebene wachsende trockene und wohl zu salzhaltige Gras hatte die hiesige Missionsstation einen Verlust von 100 Rindern zu verzeichnen, so daß der Bestand an diesen bedeutend und dauernd vermindert wurde.

Die dem Gouvernement gehörigen Ländereien sind der Kommune Bagamoyo auf 50 Jahre verpachtet.

Der Bezirksstelle Saadani wurden 8 indische Rinder aus Sansibar zu Kreuzungszwecken mit einheimischen Bullen überwiesen. Da die erwünschte Steigerung des Milchertrages nicht eintrat, werden 1902 Kreuzungen von einheimischen Rindern mit indischen Bullen vorgenommen werden.

Versuche werden gemacht mit dem Anbau von Baumwolle, Teakholz, Eukalyptus, Kautschuk, Manges, Apfelsinen und Bananen.

Die Ausdehnung der Kokospflanzungen an der Küste hat infolge der Unterstützung der Eingeborenen seitens der Kommune durch Abgabe von jungen Pflanzen weitere Fortschritte gemacht.

Die in den Sesamölmühlen gewonnenen Ölkuchen finden als Futter für Milchkühe Verwendung.

Die Eselzucht wurde durch Kreuzung von Maskat- und Unyamwesiesel fortgesetzt. Auch den Fahrversuchen mit Ochsen wird fortwährend lebhaftes Interesse entgegengebracht und scheinen dieselben Erfolg zu haben. Vorläufig wird mit 4 Ochsen gefahren, doch soll die Zahl demnächst auf 8 vermehrt werden. Ein abschließendes Urteil wird erst im folgenden Berichtsjahr abgegeben werden können.

gez.: Boeder, Bezirksamtmann.

Bericht über die Tätigkeit des Wirtschaftsinspektors der Bezirksgemeinde Bagamoyo.

Von den im vergangenen Jahre auf jungen Kokospflanzungen gebauten einheimischen Gewächsen hat der größere Teil durch das Ausbleiben der kleinen Regenzeit sehr gelitten.

Mais war vor dem Ausreifen der Körner vollständig vertrocknet; von Chirokko war ebenfalls ein großer Teil der Pflanzen dürr geworden, so daß trotz reichlichen Schotenansatzes doch nur eine geringe Ernte erzielt wurde.

Erdnüsse hatten sehr schön geblüht, jedoch infolge der Trockenheit nur wenig Nüsse angesetzt, außerdem ging eine große Anzahl Pflanzen infolge Abfressens der Wurzeln durch tierische Schädlinge wie Käfer und Raupen ein.

Kunde hatte sich sehr gut gehalten, was ihrer Eigenschaft, den Boden vollständig zu beschatten, zuzuschreiben ist, wodurch zu starkes Austrocknen des Bodens unmöglich ist; ebenso hat sich Mohogo größtenteils sehr gut entwickelt nnd verspricht eine gute Ernte.

Sesam hat sehr zahlreich Kapseln angesetzt, die jetzt zu reifen beginnen und einen verhältnismäßig guten Ertrag in Aussicht stellen.

Mit dem Auspflanzen der Kokospalmen konnte leider erst mit Eintritt der großen Regenzeit begonnen werden, da die kleine Regenzeit ausgeblieben war; es sind bis jetzt ca. 5000 Stück Palmen neu ausgepflanzt worden. Es darf angenommen werden, daß der größere Teil der Palmen anwachsen wird, da während des Auspflanzens große Regengüsse eingetreten waren.

Die schon früher ausgepflanzten Ceará-Kautschukbäume haben sich sehr gut entwickelt, nur scheinen sie starke Seebrise nicht gut ertragen zu können. Bei einigen Bäumen waren infolgedessen die Kronen abgestorben, jedoch schlagen sie wieder aus nnd sind wohl nur im Wachstum etwas zurückgeblieben, ohne aber zu Grunde zu gehen. Neu ausgepflanzt wurden etwa 900 Stück, von denen der größere Teil schon angewachsen ist.

Die in einer etwas feucht gelegenen Schamba ausgepflanzten Mgoa-Kautschukbäumchen *(Muscaveuhasia elastica)* (ca. 150 Stück) sind fast vollzählig angewachsen und treiben zahlreiche Blüten.

Die Anfang April an der Strandallee ausgepflanzten ca. 3 m hohen Kasuarinen entwickeln sich sehr gut, überhaupt scheinen Kasuarinen sehr geeignet zur Anpflanzung an der Küste, da sie in Bezug auf Bodenbeschaffenheit sehr genügsam sind und unter der Seebrise nicht leiden.

Von den Ende Februar ausgesetzten Baumwollpflänzchen sind infolge der Trockenheit sehr viele eingegangen; die noch vorhandenen haben sich gut entwickelt und setzen zahlreich Blüten an. Der hier noch vorhandene Samen wird in der großen Regenzeit ins Freiland gesät.

Cassia florida (Eisenholz) hat sich sehr gnt entwickelt, die Pflänzchen sind etwa 1 Meter hoch; ein Teil der Bäumchen ist ausgepflanzt und ist auf ein gutes Fortkommen sicher zu rechnen; der Rest wird bei Eintritt des nächsten Regens ausgepflanzt.

gez.: Traub, Wirtschaftsinspektor.

Bericht über die Vanilleplantage Kitopeni.

Die Witterung war mit Bezug auf die Kulturen in den ersten Monaten April bis Juli günstig, später aber etwas zu kühl und nach der reichlichen Regenzeit auch etwas zu naß. Es entstand dadurch ein kleiner Verlust durch Faulen der Wurzeln.

Die darauf folgende Blütezeit trat etwas früher als in den vorhergehenden Jahren ein. Die Pflanzen blühten sehr reichlich und dauerte diese Periode sehr lange, was aber durch den verschiedenartigen Schatten bedingt war.

Die vorläufige Entwicklung der Schoten war sehr vielversprechend. Leider litten dieselben aber stark durch die große Trockenheit, die von Anfang Dezember bis Ende Februar d. J. dauerte. Eine ganze Anzahl nicht besonders kräftiger Pflanzen war nicht imstande, die Trockenheit zu überstehen.

Die im März eingetretenen Regen machten dem Schaden teilweise ein Ende.

Die Präparation war sehr erschwert durch das unregelmäßige, feuchte und sonnenarme Wetter. Das Resultat war aber dennoch verhältnismäßig gut, weil die Schoten in einem ganz vorzüglichen Zustand waren.

Dem vorhin erwähnten Übelstand wird zukünftig endlich durch eine jetzt von Deutschland herausgebrachte Warmwasserheizanlage vorgebeugt werden, weil man durch eine solche unabhängig von der Sonne wird. — Hungira. Auf diesem Teil der Plantage werden neue Felder angelegt.

Wenn auch nicht gerade reichlich, so waren doch immer genügend Leute zu haben. Da in den Vorjahren ein reichliches Angebot von Arbeitern war, hat man wohl für die Abnahme den Grund

darin zu suchen, daß die Neger auf ihren eigenen Feldern ein besseres Auskommen als in den letzten mageren Jahren fanden.

Der Betrieb erlitt im allgemeinen mehrfach Störungen durch das vielfache Kranksein unseres Leiters. Ebenso ist als ein nicht zu unterschätzendes Übel anzuführen, daß die Bewohner der Umgegend häufiger durch Raubtiere beunruhigt wurden.

gez.: pp. Hansing & Cie.: Alfred Lemm.

5. Bezirksamt Dar-es-Salâm.

Die Produktion des Landes bedarf noch dringend der Verbesserung, besonders bezüglich solcher wertvolleren Früchte, welche die Ausfuhr verlohnen. Als solche kommen vorläufig Kokosnüsse, Sesam, Erdnüsse und Reis in Betracht.

Eine geringe Hebung im Ertrage dieser Früchte ist allerdings schon jetzt deutlich sichtbar. Denn während im Jahre 1899/1900 die Einfuhr von Kokosnüssen in Dar-es-Salâm die Ausfuhr noch um 8400 Rup. übertraf, und eine Kopraausfuhr nur im Werte von 721 Rup. stattfand, übertraf im Jahre 1901/02 die Ausfuhr von Nüssen die Einfuhr um 500 Rup. und fand außerdem eine Ausfuhr von Kopra im Werte von 25445 Rup. statt. Der Grund hierfür ist allerdings nur zum Teil in der Vermehrung des Palmenbestandes zu erblicken, da die zahlreichen um Dar-es-Salâm angepflanzten Palmen erst zum kleinsten Teil tragen. Fördernd für die Hebung wirkte einmal die günstige Witterung und dann die Einführung einer Tembozapfsteuer, infolge deren weniger Palmen der Erzeugung von Nüssen entzogen wurden wie früher.

Die Kopraproduktion wird voraussichtlich auch rüstig vorwärts schreiten. In jedem Inderhofe sieht man die zum Trocknen ausgebreiteten Nußhälften liegen.

Mehr dem Zufall ist es zuzuschreiben, daß die Ausfuhr von Sesam von 5300 auf 37700 Rup. gestiegen, dagegen die Ausfuhr von Erdnüssen von 10080 auf 2850 Rup. und in Getreide noch erheblicher gefallen ist. Die Produkte stammen zweifellos zumeist aus anderen Bezirken.

Die erhöhte Produktion von Reis ist aus der Abnahme des Importes ersichtlich, der von 629300 Rup. im Jahr 1898/99 auf 319300 Rup. im Jahre 1899/00 nnd 234300 Rup. im Jahre 1901/02 zurückging.

Günstigen Absatz fand im Berichtsjahre der Manjok, welcher nicht nur nach der Insel Mafia, sondern auch nach Sansibar und Pemba in größeren Mengen verschifft wurde.

Auffallend ist der Rückgang der Gummiausfuhr um ca. 30% und der Kopalausfuhr um ca. 50%. Der Grund für diesen Rückgang wird wohl weniger in der Erschöpfung des Landes an diesen Produkten, als in dem Umstand zu sehen sein, daß während der unfruchtbaren Jahre viele Leute sich auf die mühsame und nicht allzusehr verlohnende Kautschuk- und Kopalgewinnung verlegten, die jetzt das Bebauen von Schamben vorziehen.

Die Viehzucht im Bezirk wird im Berichtsjahr im wesentlichen denselben Umfang gehabt haben wie im vorigen Jahre. Denn um das, was sie gewonnen hatte, ist sie mindestens zurückgegangen infolge einer Viehzählung, welche auf Anordnung des Gouvernements vorgenommen wurde. Die Leute ließen es sich nicht ausreden, daß die Zählung den Zweck habe, eine Steuer auf Vieh einzuführen, und schlachteten schleunigst so viel Vieh wie nur möglich ab.

Europäische Pflanzungsunternehmungen gibt es abgesehen von den kleinen Kokosschamben in der Nähe von Dar-es-Salâm, welche in den Händen von Europäern sind, nicht mehr, nachdem die Rheinische Handei-Plantagengesellschaft den Betrieb der Agavenpflanzung Kurasini eingestellt hat. Es ist in der Tat ein trauriger Anblick, die mit baumhohen ausgewachsenen Agaven bedeckten Felder, welche nur abzuernten die Gesellschaft nicht für wert hält. Wohl 1000 Hektar Land, die noch vor zwei Jahren mit Schamben bedeckt waren, liegen jetzt, nachdem das Gebiet für die Gesellschaft von den Eingeborenen angekauft war, brach.

Auf der Auleppschamba fand ein Versuch mit der Aussaat von indischer Baumwolle statt. Der Ende September gesäte Samen ergab im März eine normale, wenn auch nicht große Ernte. Die im November gesäte Baumwolle kam mit der Blüte und dem Fruchtansatz in die Regenzeit und ergab eine Ernte überhaupt nicht.

Die Versuche werden fortgesetzt und sind im Mai sowohl indische wie ägyptische Baumwolle zur Aussaat gelangt. Denn ehe man den Eingeborenen die Anpflanzung der Baumwolle empfehlen kann, muß man doch über Saatzeit und Wahl der Arten zu einem abschließenden Urteil gelangt sein.

Weitere Versuche haben stattgefunden mit der Aussaat von Sesam und Erdnüssen. Dieselben haben die früheren Beobachtungen bestätigt, daß Sesam bei normaler Witterung auch in sandigen Küstenstreifen genügende Erträge gibt und hier am sichersten gedeiht, während die Erdnuß einen frischeren Boden verlangt.

In der Landwirtschaftsschule wurde eine aus Madagaskar stammende Manjokart kultiviert. Dieselbe zeigte sich allen hiesigen Mohogoarten bei weitem überlegen, indem sie sicherer anwächst, schon nach Verlauf von 6 Monaten denselben Ertrag gibt wie die hiesigen Arten nach einem Jahr, und schließlich die Wurzel einen stärkeren Stärkemehlgehalt hat.

Weiter fanden Versuche mit Pflügen statt und zwar, da im hiesigen Bezirk Rindvieh zu wenig zur Verfügung steht, mit Eseln.

Für die Bespannung eignet sich der dem alten mecklenburgischen Hacken- ähnelnde abessinische Pflug, der auf schlecht gerodetem Feld besondere Dienste leisten muß, leider nicht.

Ein leichter Wendepflug leistete zwar gute Dienste, wurde aber übertroffen durch einen Sack'schen Saatpflug mit Vorschneider und Vorderkarren, der von 6 Eseln gezogen in dem jungfräulichen Boden, auf welchem nur das Gras vorher mit einer Sense gekürzt war, vorzüglich arbeitete.

Es sollen nun Vergleiche angestellt werden zwischen der Ertragsfähigkeit des gepflügten und des nur gehackten Bodens.

gez.: von Winterfeld, Bezirksamtmann.

6. Bezirksamt Rufiyi.

Die Produktions- und Absatzverhältnisse im Bezirk waren im verflossenen Jahr dank der ziemlich günstigen Regenperiode gute, was am besten daraus hervorgeht, daß ca. 98% der veranlagten Steuern eingegangen sind.

Die Ernte war eine reichliche, Mais erzielte in den Akidaten Kooni und Kitshi nur 2¼ bis 3 Rup. pro Djisla von 360 lbs., was auf eine größere Menge von geerntetem Getreide schließen läßt. Die Reisernte war im verflossenen Jahr eine gute zu nennen, trotzdem sie an einigen Orten durch kleine, in der Nacht auftretende Heuschrecken stark beschädigt wurde, oder, wie im eigentlichen Delta, durch starke Regen während der Reifezeit gelitten hatte. Die Menge des zum Verkauf an die indischen Händler gelangten Reises war eine so große, daß seit ca. 8 Monaten eine Einfuhr aus Sansibar nicht mehr notwendig gewesen ist.

Der ungeschälte Reis (Punga) wird vom Händler aufgekauft, getrocknet und alsdann von Weibern enthülst. Für 1 Pishi Mchele (enthülster Reis) wird an Arbeitslohn Essen und 1 Pesa bei tagelang fortgesetzter Arbeit gezahlt. Häufig wird auch schon enthülster Reis

von den Eingeborenen auf den Markt zum Verkauf gebracht. Der hier hergestellte enthülste Reis hält sich nach Aussage der indischen Händler höchstens 3 bis 4 Monate, alsdann werde er von Insekten angegriffen. Es wurde von ihnen die Vermutung ausgesprochen, daß der eingeführte indische Reis imprägniert sei und sich deshalb jahrelang halte.

Auch die Matamaernte war gut; die Asali-(Mafuta-)Krankheit ist im Bezirk nicht aufgetreten.

Im großen und ganzen ist im Berichtsjahr wiederum mehr angebaut worden wie im Vorjahre. Ob die Erlaubnis, das Gras abzubrennen, die in diesem Jahre einzelnen Yumben erteilt wurde, dazu mitbeigetragen hat, möchte ich nicht entscheiden. Jedenfalls ist das Roden des hohen Graswuchses mit den primitiven Werkzeugen der Eingeborenen eine große Arbeit, die viel Zeit erfordert, und die beim Niederbrennen erspart werden und auf Bebauung größerer Saatflächen verwendet werden kann.

Die Zuckerproduktion ist ziemlich dieselbe geblieben. In der Pflanzung Msomene war der Stand des Zuckerrohrs ein besserer wie im Vorjahre. Das Erträgnis wurde verpachtet und eine Zuckerpresse aufgestellt. Über das Ergebnis ist, da der Betrieb erst im Februar 1902 aufgenommen wurde, noch nichts zu sagen.

Die Kokosnußanpflanzungen bei den Forststationen zeigen einen erfreulichen Wuchs. Noch immer ist der Nashornkäfer zahlreich vorhanden und ein Zerstörer der jungen Palmen. Es werden monatlich über 150 Käfer gesammelt und vernichtet. Auf den kleinen Inseln im Delta war eine Vermehrung der Palmen bei den Eingeborenen zu verzeichnen.

Die Tabakspflanzung Usimbe wurde im Berichtsjahre aufgelöst.

Die Kautschukgewinnung hat, veranlaßt durch die bis zum Ende Juni 1901 dauernde Regenperiode, zugenommen. Nach Aussage der indischen Kaufleute ist reichlich guter Kautschuk nach Mohorro gebracht und von dort an die Auftraggeber, die Firmen B. Soller, Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft, sowie Hansing & Co, verschifft worden. Wie groß die angelieferten Mengen gewesen sind, ließ sich mangels von statistischen Unterlagen leider nicht feststellen. Um die Produktion zu schützen, ist das Verbot, in der Nähe der Wälder Feuer anzulegen, wiederholt zur Kenntnis der Eingeborenen gebracht, und sind auch einzelne Kontravenienten bestraft worden.

Zur Hebung der Viehzucht sind besondere Vorkehrungen im letzten Jahr nicht getroffen. Die im Dezember 1901 angeordnete

Viehzählung hat ergeben, daß der diesseitige Bezirk folgenden Viehbestand aufweist: Esel (Maskat) 9, Rindvieh 251, Schafe 332, Ziegen 1495. Hierzu kämen noch als Eigentum der Kommune bezw. des Amtes: Esel 1 + 1, Rindvieh 70, Schafe 124. Der verhältnismäßig geringe Bestand an Großvieh hat seine Begründung darin, daß die eingeborene Bevölkerung des Bezirkes zum größten Teil nur seine Felder bestellt und von deren Erträgnis sein Leben fristet; die Angst der Bevölkerung vor dem größeren Raubzeug und die Befürchtung, durch dieses Schaden zu erleiden, mag noch ein weiteres hierzu beigetragen haben.

Durch Belehrungen der Leute in den Gerichtssitzungen und durch Verteilung von Kommunalvieh an angesehene Akiden, die von demselben die Hälfte des neugeborenen Viehes als Nutznießung haben, ist versucht worden, die Rindviehzucht im Bezirk zu heben, und die diesjährige Zählung weist gegen die des Jahres 1899 ein Plus von 64 Stück auf, bei dem an sich geringen Viehstand immerhin ein erfreuliches Zeichen.

Die oben angeführten Getreidearten, Reis, Matama und Mais sind die drei hauptsächlich angebauten und für den Handel in Frage kommenden Produkte der Eingeborenen. Nebenbei wird im Küstengebiet die Kokospalme, ferner Sesam als Zwischenfrucht im Matama und Mais, verschiedene Melonenarten, Gurken, Kürbisse, Tabak und in wasserreicheren Gegenden die Banane gebaut. Die Erdnuß ist nur als Gartenprodukt vorhanden im Verhältnis des Anbaues zum Getreidefeld vorhanden und vorläufig nur als Delikatesse der Araber und Indier, denn als Nahrungs- und Exportartikel kultiviert.

Von landwirtschaftlichen Schädlingen war das massenhafte Auftreten der Wanderheuschrecken zu erwähnen, die sich im Januar und Februar im Bezirk niedergelassen und ihre Eier abgesetzt haben. Es ist durch strenge Anordnungen gelungen, den größten Teil der Brut mit Feuer auszurotten, so daß nur kleinere Schwärme angekommen sind, die bis jetzt nicht allzuviel Schaden haben anrichten können. Die Maisernte konnte ohne Schaden eingebracht werden.

Die einzige europäische Unternehmung, das Sägewerk Saninga der Rufiyi-Industriegesellschaft, hat leider seit Monaten den Betrieb eingestellt und befindet sich in Liquidation. Dieser Vorfall ist lebhaft zu bedauern, weil es außer Frage steht, daß ein mit nicht zu viel Spesen belastetes Sägewerk im Delta immer seine Rechnung finden wird.

Von Kulturen des Gouvernements sind zu erwähnen: Jute, *Manihot Glaziovii, Cassia florida* und Bambus.

Die Jute, die im März 1901 ausgesät wurde, ließ nach dem Gutachten des Kolonialwirtschaftlichen Komitees in der Länge zu wünschen übrig. Solche Versuche bei schnell wachsenden Pflanzen werden in dem kleinen Rahmen, in dem sie auf den Bezirksämtern ausgeführt werden, kaum jemals Anspruch auf einen Erfolg haben, da die primitiven Mittel für die weitere Zubereitung und die Fertigstellung für den Export, nachdem die Pflanzen erst ihre Entwicklung durchgemacht haben, alle bis dahin aufgewendete Arbeit illusorisch machen.

Manihot Glaziovii ist für hiesige Versuche recht gut brauchbar, und sind nunmehr ca. $1^1/_2$ ha mit Bäumen bepflanzt. Die aus Saatbeeten gewonnenen jungen Stämme haben unter der trocknen Periode gelitten, sind aber in den ersten Regen selbst bei vertrockneten Exemplaren alle wieder ausgeschlagen und haben ein gutes und zu Erwartungen berechtigendes Aussehen.

Die *Cassia florida* ist derjenige Waldbaum, bei dem das Amt Mohorro bis jetzt auf dem hier vorhandenen Boden recht erfreuliche Erfolge erzielt hat. Die im Vorjahre aus Saatbeeten gezogenen ein- bis eineinvierteljährigen jungen Stämme sind mit einem hohen Prozentsatz angewurzelt und haben einen reichen Blatt- und Zweigansatz gemacht. Einzelne Exemplare in dichtem Bestande haben bereits geblüht.

Eine weitere Verwendung der die Station umgebenden Gelände für Aufforstung mit genannten Bäumen würde die aufgewandten Mittel lohnen.

Der indische Bambus, dessen Kultur erst innerhalb des letzten Jahres in Mohorro gelungen ist, hat den Erwartungen weiterhin entsprochen. Im Anfang der großen Regenzeit wurden ca. 350 aus Samenbeeten gezogene und einmal verschulte Pflanzen ausgepflanzt, nnd läßt ihre Weiterentwicklung (bis zu 2 m Höhe) erwarten, daß dieses wertvolle Gewächs hier in Mohorro feste Wurzel gefaßt und späteren Generationen Nutzen bringen wird. Eine weitere Auspflanzung von ungefähr noch 400 Pflanzen hat bisher unterbleiben müssen, weil die Regenverhältnisse bis zum Schluß des Berichtsjahres zu ungünstig waren.

Die Bezirksgemeinde hatte im Anfang des Berichtsjahres einige Mißerfolge in pekuniärer Beziehung zu verzeichnen. Die Mais- und Sesamkulturen, die mit Hülfe von Steuerarbeitern geerntet wurden,

brachten nicht denjenigen Ertrag, der nach Maßgabe der aufgewendeten Mittel hätte erwartet werden können, trotzdem die Ernte im Mittel eine gute gewesen war. Das lag daran, daß der Steuerarbeiter 8 Pesa Verpflegung bezog, während er bei sich zu Hause höchstens 4 gebraucht, daß er ferner nicht mit dem Interesse arbeitet und nicht die Hülfskräfte wie Kinder und Weiber heranziehen kann, wie er es in seinem Dorfe zu machen pflegt. Das Resultat in der Bestellung der Felder mit Eingeborenenfrüchten (Mais und Sesam nach der Lage und den Bodenverhältnissen) war schließlich ein ungünstiges. Die Gemeinde hat die Ernte für die Verpflegung der Kettengefangenen verwendet und dabei teurer eingekauft, als sie es auf dem Markt in Mohorro hätte tun können.

Die Zuckerplantage in Mohorro scheint sich entwickeln zu wollen. Das Rohr, das lange Zeit kein Fortkommen zeigen wollte, ist seit Januar 1901 schön im Wachstum gediehen und ist dem Panganirohr in der Entwicklung und im Zuckergehalt gleich zu achten. Die jetzige Bewirtschaftung mit aus Europa beschafften Pressen und der Erfolg der jetzigen nach allem Anschein guten Kampagne wird die Gemeinde zu weiteren Versuchen in dieser Hinsicht anregen dürfen. Das Rohr gibt in Msomene soviel Zucker, daß die Pächter schon heute ernsthaft mit dem Gedanken umgehen, die ganze Schambe zu kaufen. Wie ich selbst gesehen habe, müssen 8 Leute täglich 10 Stunden arbeiten, um das von 8 Mann geschnittene Zuckerrohr pressen zu können.

gez.: Graß, Forstassessor.

7. Bezirksamt Kilwa.

Infolge geringer Niederschläge war die Matamaernte im Berichtsjahre sehr schlecht ausgefallen, wohingegen Reis, Mais und Sesam eine gute Durchschnittsernte ergaben. Die Matamaausfuhr ist gegen die des Vorjahres ganz erheblich zurückgegangen. Zum großen Teil ist dieses auch dem verminderten Anbau zuzuschreiben. Die Bevölkerung hat seit 9 Jahren unter der Heuschreckenplage und seit ca. 4 Jahren unter der Matamakrankheit (asali ja matama) zu leiden gehabt, die die Aussichten auf gute Matamaernten immer mehr verringerten. Allgemein ist der Anbau von Matama eingeschränkt, und es werden Ölfrüchte wie Sesam und Erdnüsse angebaut. Infolge dessen hat sich auch die Ausfuhr dieser Produkte gehoben. Leider wurde von seiten der Firmen die Ausfuhr von Sesam, die ziemlich erheblich ist, bisher stets nach Sansibar und Suez, wo sich große

Ölmühlen befinden, geleitet. Die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft hat jetzt zum erstenmal einen Posten nach Hambnrg gesandt, und hat einen guten Abschluß gehabt.

Sehr begehrt sind die Reissaaten aus den Matumbi-Bergen, hali malia und bangalla. Dieselben erzielen Preise wie die besten Sorten Indiens. Zur Ausfuhr kommt dieser Reis kaum, da er hier und in Chole guten Absatz findet. Leider ist die Produktion noch nicht so groß, daß indischer Reis nicht mehr eingeführt zu werden brauchte. Jedenfalls ist gegen die früheren Jahre ein Rückgang der Reiseinfuhr zu konstatieren. Mit der Zunahme der Bevölkerung wird sicher auch ein Rückgang der Einfuhr von Lebensmitteln Hand in Hand gehen. Seitens der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft nnd B. Soller wurden zum ersten Male Maisproben nach Hamburg gesandt. Diese sind so gut bewertet worden, daß jetzt bereits von beiden Firmen größere Posten mit D.-O.-A.-L.-Dampfern verladen werden. Die Ernte war eine derartig gute, daß heute der Marktpreis für 360 Pfund englisch nur $4^1/_2$ Rnp. beträgt.

Die Kautschukproduktion wird infolge der unvernünftigen Ausbeutung der Eingeborenen immer mehr zurückgehen, und es wird Sache der Kautschukhandel treibenden Firmen sein, für eine schleunige Aufforstung von Kautschuk tragenden Bäumen oder Lianen Sorge zu tragen. Über die Versuche dieser Art, welche das Gouvernement im Verein mit der Gemeinde Kilwa in Liwale anstellt, werde ich unten berichten. Der Kautschuk aus Donde hat seinen alten Ruf beibehalten.

Die Palmenkultur hebt sich von Jahr zu Jahr, nachdem die Eingeborenen ans der Schuldknechtschaft der Inder sich frei gemacht und erkannt haben, daß Besitztum Ansehen und Macht verleiht. Früher waren die Ernten den Indern verpfändet und der Eingeborene arbeitete sein Leben lang für den Gläubiger. Bis vor ca. 4 Jahren waren sogar fast sämtliche Palmenpflanzungen bei Kilwa und auf Mafia an Inder verpfändet. Nach amtlicher Regelung der Schuldverhältnisse sind heute fast sämtliche Besitzer frei aus der Schuldknechtschaft und haben sich jetzt auf Vergrößerung ihrer Felder gelegt. Die Kommune hat seit Jahren an die größeren Yumben und an die Akiden im Innern des Bezirks Kokosnüsse zur Aussaat verteilt. Während früher nur an der Küste Palmen angebaut wurden, findet man sie heute bei jedem größeren Dorf im weiteren Hinterlande. Die besten Verhältnisse für Palmenkultur liegen auf der Insel Mafia vor. Der dortige Palmenbestand übersteigt schon die Zahl 300000. Leider sind die dortigen Besitzer nicht in der Lage, sich Tagelöhner zu hal-

ten, sie arbeiten fast ausschließlich mit Hörigen, und kommen daher mit der Vergrößerung der Kulturen nur langsam vorwärts.

Kapitalkräftige Leute könnten hier mit Erfolg arbeiten, da für Mafia die Grundbedingungen zur Bewirtschaftung von Plantagen die besten sind.

Die Kopraproduktion ist sehr gestiegen, da die Preise besser als in den früheren Jahren waren. Mafia-Chole hat allein für 205189 Rup. Kopra ausgeführt und für ca. 9000 Rup. nach der Küste verschifft.

Die Mattenindustrie und Strickfabrikation ist auch ziemlich bedeutend. Matten werden fast ausschließlich nach Sansibar ausgeschifft, während die Stricke an der Küste gekauft werden.

Das Bezirksamt ist bemüht, hier die Baumwollenkultur einzuführen. Es wurde Saat aus Indien und Ägypten an die Eingeborenen verteilt. Durch ständigen Druck und durch Belehrung hofft das Bezirksamt die Bevölkerung allmählich zu einem ausgedehnten Anbau von Baumwolle veranlassen zu können.

Die günstigen Wegeverhältnisse von hier nach Donde-Liwale und darüber hinaus hatten einen Unternehmer veranlaßt, einen Wagenverkehr nach Liwale behufs Lastentransport einzurichten. Die Verhältnisse für ein solches Unternehmen liegen hier äußerst günstig. Die Straße ist durchweg ausgebaut, so daß er den Weg bereits 8mal mit Last hat befahren können, trotzdem ihm gänzlich ungeschultes Material an Menschen und Vieh für den Transport zur Verfügung stand. Ein großer Teil seines Zugviehes ist infolge der Überanstrengungen, ein anderer Teil wohl leider an der Folge der Stiche von Tsetsefliegen eingegangen. Diesem letzteren Übel ließe sich jedoch begegnen, wenn die Transporte die mit Tsetse besetzten Gegenden nachts passieren würden. Er hat jetzt ca. 60 km westlich Liwale an der großen Landstraße nach Songea eine Ansiedlung gegründet, und beabsichtigt, neben Eingeborenenkulturen vornehmlich eine Kautschukpflanzung anzulegen.

Die Firma B. Soller & Co., welche in Liwale eine Zweigniederlassung besitzt, hat sich entschlossen, neben dem Handelsgeschäft einen Plantagenbetrieb für Kautschukkultur einzurichten.

Da dem Raubsystem bei der Kautschukgewinnung seitens der Eingeborenen kaum wird gesteuert werden können, steht zu erwarten, daß die Produktion von Jahr zu Jahr zurückgehen wird. Es war daher angezeigt, Versuche mit Kautschukkulturen zu machen. Donde liefert den besten Kautschuk der Kolonie, und es war daher gegeben, die Versuche auf dem anscheinend den Kautschuk liefernden Pflanzen

sehr zusagenden Dondeplateau zu machen. Im März 1900 wurde der Landwirt Gruber seitens des Gouvernements nach Barikiwa (der damaligen Station in Donde) heraufgesandt, um eine Kautschukplantage anzulegen. Infolge ständigen Krankseins der Europäer mußte die Station im September 1900 nach Liwale verlegt werden. Über den jetzigen Stand der Pflanzung gibt der Jahresbericht des Pflanzers Gruber Aufschluß. Ein endgültiges Urteil über die Rentabilität der Pflanzung wird man erst in 2 bis 3 Jahren abgeben können. Das Wachstum und Aussehen der Bäume läßt das Beste hoffen.

Die Kommunalverwaltung hat in Geregere, 25 km von Kilwa entfernt, eine Pflanzung angelegt, die in erster Linie den Zweck verfolgt, notleidenden Eingeborenen Gelegenheit zu geben, etwas zu verdienen. Leute, die nicht in der Lage sind, ihre Steuern zu bezahlen, können dieselben hier abarbeiten. Die Pflanzung legt sich hauptsächlich auf Anbau von Kokospalmen; soweit die Arbeitskräfte vorhanden sind und die Zeit es erlaubt, werden Zwischenkulturen angelegt, namentlich sollen Erdnüsse, Sesam, Chirokko und Kunde angebaut werden. Über den heutigen Stand der Pflanzung gibt der Bericht des Pflanzers Knorre Aufschluß. Durch die Anlage von Zwischenkulturen soll der Wirtschaftsbetrieb nach Möglichkeit verbilligt werden. Je billiger die Kokospflanze zu Buch steht, um so eher wird sie eine Rente abwerfen.

Seitens der Kommune wird fortgesetzt der Vermehrung und Verbesserung des Viehbestandes Interesse entgegengebracht. Es wurde von dem viehreichen Mafia, wo jetzt ein Bestand von ca. 5200 Stück Rindvieh gezählt wurde, auch in diesem Jahre mehrfach Vieh angekauft und an vieharme Gegenden zur Hebung der Zucht abgegeben.

Endlich füge ich hier einen Bericht der Nebenstelle Chole bei, der die Hebung der Kultur auf Mafia befürwortet.

gez.: von Rode, Bezirksamtmann.

8. Kautschukpflanzung Liwale.

Die Pflanzung ist im Berichtsjahre auf 20000 Manihotbäume gebracht worden und sind somit ca. 67 ha bepflanzt; bis zum Aufhören des Regens werden noch einige Tausend versetzt werden können. Die Bäume stehen auch in diesem Jahre ebenso wie früher in Abständen und Zwischenräumen von 6 m. Die einjährigen Bäume sind jetzt durchschnittlich 2,15 m hoch, haben, am Boden gemessen, einen Stammumfang von 23 cm und, in einer Höhe von 0,60 m gemessen, einen solchen von 10 cm. Ihre Kronen sind 2—3 m breit, die Ver-

zweigung beginnt meist bei 1,20 m. Vereinzelte Bäume sind auch ohne Verzweigung ganz schlank emporgewachsen und bereits 4 m hoch. Die meisten haben Früchte angesetzt. Die diesjährigen Bäumchen gehen infolge des reichlichen Regens gut fort und stehen sehr schön. Es war nötig, an einigen Stellen größere Nachpflanzungen vorzunehmen, wo das Wild und Affen Schaden angerichtet hatten, auch hatten Heuschrecken viele junge Pflänzlinge vernichtet. Der Ersatz dieser teilweise recht großen Verwüstungen war nicht schwer, da die Pflanzung über einen Samenschatz von 364 Pfund verfügte, der sich aus der Ernte der Barikiwa-Bäume und den Sendungen des Gouvernements zusammensetzte; dieser ist in den Saatbeeten des humusreichen Gartens am Fluß vorzüglich aufgegangen, gewährt der Plantage jetzt 2 Jahre lang eine genügende Anzahl von Pflänzlingen und gestattet ihr, ihre eigenen Samenernten preiswert zu veräußern und sich so einen Nebenverdienst zu verschaffen. Erwiesen haben die Versuche jedenfalls, daß der hiesige Boden für den Baum recht günstig ist, wofür das schnelle Wachstum den besten Beweis liefert.

In dem ganzen Betriebe und der Anlage der Pflanzung trat dadurch eine Änderung ein, daß die jungen Bäume nicht mehr in völlig rein gerodetes Land kommen, sondern in 3 m breite Schneisen verpflanzt wurden, die in der Wildnis von Ost nach West geschlagen waren, sie sind vorläufig 500 m lang angelegt, um dann später nach Bedürfnis verlängert werden zu können.

Im allgemeinen ist die Arbeiterfrage hier noch recht traurig, da in einem großen Teil des Jahres die Wagindo zum Gummischneiden in den Busch gehen und keinerlei andere Arbeit während der Zeit verrichten; ihre unterdessen erforderlichen Erntearbeiten besorgen die Weiber, Kinder und Greise. In den Monaten April bis Ende August ist dann die Pflanzung nur auf ihre ständigen Lohnarbeiter angewiesen. Im März dieses Jahres ist es ihren vielfachen Bemühungen gelungen, Arbeiter aus Mahenge zu bekommen, die recht tüchtig und brauchbar, allerdings auch etwas teuer waren — sie erhielten pro Tag und Kopf 10 Pesa und 1 Kibaha Getreide. Wenn dieses auch weiterhin möglich wäre und es gelänge, Wangoni oder Wapogoro für 8 Pesa und Poscho pro Tag während der Gummizeit für die Pflanzung anzuwerben, so würden damit alle Schwierigkeiten gehoben sein und es könnten dann noch bedeutend größere Flächen zum späteren Bepflanzen klar gemacht werden.

Wenn man nun, soweit es möglich ist, aus dem bisher Geschaffenen auf die Aussichten der Pflanzung einen Schluß macht, so wird

man unbedingt sagen müssen, daß diese Aussichten keine schlechten sind; die zuletzt eingesandte Kautschukprobe der Wehlanbäume war vom Kolonialwirtschaftlichen Komitee recht gut beurteilt und enthielt «89,5% Kautschuk von hervorragend guten Eigenschaften». Wenn man ferner bedenkt, daß größere Ausgaben an Gerätschaften wie im Vorjahre nun nicht mehr nötig sind, sondern daß dieselben sich nur auf Löhne und Arbeiter beschränken werden, daß die Pflanzung dagegen binnen kurzem durch Verkauf von Samen, Pflänzlingen und durch die Ernten der von ihr angelegten Zwischenkulturen recht beträchtliche Einnahmen haben wird, so wird man sich der Ansicht nicht verschließen können, daß eine Weiterführung der Anlage lohnend und empfehlenswert ist.

Ficus elastica, die hier zu ziehen versucht wurde, ist nicht aufgegangen; ebenso sind die von Herrn Dr. Busse vorgeschlagenen und unternommenen Versuche mit *Landolphia dondeensis* bisher resultatlos verlaufen; letztere werden nochmals wiederholt werden.

Von anderen Kulturen ist stellenweise Baumwolle gediehen, ebenso sind von Kaffee — *arabica* sowohl wie *liberia* — recht nette Pflänzchen in Saatbeeten erzielt, die später verpflanzt werden sollen; auch ein Versuch mit Anpflanzung von *Cassia florida* hat sich als lohnend erwiesen.

Zur Herabsetzung ihrer Betriebskosten hatte die Pflanzung auch nebenbei auf geeignetem Boden als Zwischenkultur Chirokko, Erdnüsse und Bohnen gebaut, wozu die Kommune in bereitwilliger Weise Saatgut gestellt hatte, die Ernte ist jetzt im Gange und fällt recht befriedigend aus.

Weizen, der sehr gut aufgegangen war, wurde leider von einem Heuschreckenschwarm völlig vernichtet.

gez.: Gruber, Plantagenleiter.

Pflanzung der Kommunal-Verwaltung Kilwa in Geregere.

Der jetzige Stand der ausgepflanzten Palmen berechtigt wohl zu den besten Hoffnungen des Gedeihens der Pflanzung. Ob im Laufe der Jahre Wachstum und Gedeihen der Palmen dasselbe sein und bleiben wird, muß die Zukunft lehren. Es ist nur zu bedauern, daß im Vorjahre leider nicht mehr Nüsse ins Saatbeet gelegt wurden, damit in diesem Jahre mindestens 6—10000 Stück hätten ausgepflanzt werden können, wie vorgesehen war. Es wachsen jetzt ca. 3000 Palmen, im Saatbeet stehen noch ca. 2000 Pflanznüsse. Die zuerst ausgesetzten Palmen wurden im vorigen Jahre im Juni von mir ausgepflanzt und

stehen prachtvoll. Frisch ins Saatbeet wurden bis jetzt schon wieder ca. 5000 Stück ausgelegt und sollen bis 10000 Stück in dieser Periode ausgelegt werden, damit sie in der nächsten Regenzeit ausgesetzt werden können, so daß der Bestand am Schluß des zweiten Jahres ca. 15—20000 Stück ausgepflanzte Palmen betragen wird. In Kultur sind jetzt rund 50 ha genommen. Es wurden Versuche als Zwischenkultur mit den verschiedenen Saaten gemacht, wie Matama, Mais, Erdnüssen, Sesam, Chirokko, Kunde und Baumwolle. In Zukunft werden nur Erdnüsse, Sesam, Chirokko und Kunde angebaut werden. Mais, Matama und Reis lohnt für die hiesige Anlage, wenigstens beim Handbetrieb, wegen der langen Dauer bis zur Reife und der dadurch erheblich wachsenden Unkosten nicht. Es ist nicht möglich zu dem billigen Preis, zu welchem die Eingeborenen Matama und Mais zum Verkauf anbieten, diese hier zu bauen. Bei diesen Kulturen sind die Bearbeitungskosten bedeutend größer, da Verziehen, Verpflanzen und nochmaliges Hacken hinzukommt, auch haben sie sehr unter Schädlingen zu leiden, vor allen Dingen Heuschrecken, Affen, Schweinen und Papageien. Es müssen bei einer Aussaat von einigen Hektaren immer mehrere Leute, wenn hierzu auch Kinder verwandt werden, täglich als Wächter aufgestellt werden, was die Unkosten wesentlich erhöht. Für Erdnüsse, Sesam, Chirokko, ebenso Baumwolle sind die Heuschrecken lange nicht so gefährlich, nur in der Not gehen sie an diese Kulturen. Auch Schweine und Affen ziehen Mais den Erdnüssen bedeutend vor. Ich habe es hier oft beobachten können, daß dieselben über Erdnußpflanzungen zum Mais gingen, ohne erstere zu schädigen.

Mais und Reis gaben fast eine gänzliche Fehlernte, woran wohl größtenteils der ausgebliebene Regen schuld war. Matama wird voraussichtlich wenigstens die Unkosten decken. Hingegen gaben Kunde und Chirokko ein sehr gutes Resultat. Die Erdnußernte steht noch aus. Sesam versprach nach Stand und Wachstum eine hervorragende Ernte, was sich aber leider jetzt nach der Blüte und dem Fruchtansatz nicht verwirklicht hat. Leider ist, wie schon oben erwähnt, hier ein Fehler bei der Aussaat gemacht, nämlich er wurde viel zu dicht gesät. Sesam will Platz und Raum zum Ausdehnen, ähnlich wie unser Raps und Rüben zu Hause. Von dem zur Aussaat gebrachten Kunde, ca. 2 ha, wurden 1475 Pfund reine Frucht und von 3 ha Chirokko 1250 Pfund geerntet.

Die Unkosten pro ha gerodeten und vorher schon bearbeiteten Landes, mit Aussaat und 3maligem Hacken, bis zur Ernte inklusive,

betragen ca. 20—22 Rup. Ein ha zu roden, hacken, reinigen, besäen, 2 maliges Hacken bis zur Ernte kostet ca. 35—40 Rup. Es deckt also schon eine gute Ernte die Unkosten. Von Kunde und Chirokko kann man nun aber zwei Ernten im Jahre rechnen, was bei Matama etc. nicht der Fall ist; das Ernteresultat ist hier fast immer voraussichtlich ein besseres nnd sichereres. Es wurden als zweite Aussaat jetzt noch 10 ha mit Chirokko und 2 ha Kunde bestellt. Wegen Regenmangels ist allerdings die Saat auf dem schweren Boden nur schlecht aufgegangen.

Die hier versuchsweise zur Aussaat gebrachte Baumwolle ist teilweise recht gut aufgegangen, teilweise nur mäßig, was wohl am weniger guten Samen gelegen haben mag, und mußte nachgepflanzt werden. Da Erfahrungen in der Kultur der Baumwolle fehlten, sind auch hierbei einige Fehler begangen worden. Vor allen Dingen wurden an fast jeder Stelle zwei Pflanzen stehen gelassen, was nicht sein soll. Das Wachstum, die Blüte und der Fruchtansatz sind sehr befriedigend und versprechen eine recht gute Ernte. An Schädlingen wurden bis dahin stellenweise, hauptsächlich an den Grenzen, eine Raupenart beobachtet, welche einzelne Stauden arg zerfressen hat. Durch mehrmaliges Absammeln der Raupen, Puppen und Eier gelang es, die Schädlinge fast zu vertilgen, so daß jetzt nur hin und wieder einige gefunden werden. So wie in den Palmen und Erdnüssen, so machen sich auch in der Baumwolle die weißen Ameisen recht unangenehm bemerkbar. Man findet oft ganze Stauden am Stammende zerfressen und infolgedessen umgefallen. Bei den Palmen, welche stellenweise sehr stark, nochzu die zuletzt ausgepflanzten, durch Ameisen geschädigt wurden, habe ich jetzt einen Versuch mit einer Salzlösung verbunden mit Jauche und Viehdünger gemacht.

Außer den oben erwähnten Kulturen wnrden auch ca. 500 Gummibäumchen, *Manihot Glaziovii*, ausgepflanzt und gedeihen recht gut. Die vom Gouvernement übersandten 20 Stück Kautschukpflänzlinge, *Mascarenhasia elastica*, welche gleich nach Ankunft ausgesetzt wurden, sind bis auf 2 Stück sämtlich recht gut angegangen. Das Gedeihen des nach hier überwiesenen Viehs ist nur mäßig, Kühe und Esel sehen trotz reichlicher Weide nur mager und kränklich aus und sind auch schon mehrere Kühe sowie Esel eingegangen. Das Eingehen des Viehs liegt nach der Aussage der Eingeborenen an dem Grase, es wird aber wohl der Grund in dem Vorkommen der Tsetsefliege, die hier in ziemlicher Menge auftritt, zu suchen sein. Graue Esel sollen gegen den Stich der Fliege unempfindlich sein und doch sind

schon in den Monaten meines Hierseins drei Stück eingegangen, also dürfte die Meinung der Leute, daß das Gras hier schädlich für Vieh sei, nicht ganz zu verwerfen sein.

gez.: Knorre, Landwirt.

9. Bezirksnebenstelle Chole-Mafia.

Wenn man von dem im Raubbau gewonnenen Gummi, Elfenbein und Kopal absieht, nehmen die Kokosprodukte in der Ausfuhr der Kolonie von 1900 nach dem Getreide und Hülsenfrüchten die zweite Stelle ein. In diesem Jahre (1900) belief sich die Ausfuhr an Kopra auf 852700 kg im Werte von 189655 Mk., an Kokosnüssen auf 371723 Stück im Werte von 20800 Mk. Von diesen entfielen auf Mafia an Kopra 178447 Mk., an Kokosnüssen 10567 Mk. Das heißt also, daß 1900 84% der gesamten Kopraausfuhr von Mafia kam und etwa 50% der Kokosnußausfuhr. Im Jahre 1901 hat sich dies Verhältnis für Mafia jedenfalls noch bedeutend verbessert, da die Kopraausfuhr von hier auf fast 300000 Mk. gestiegen ist, so daß die Summe des Exportes der Kokosprodukte von Mafia einen Wert darstellt, der zur Zeit als einer der wesentlichsten wirtschaftlichen Faktoren der Kolonie angesehen werden muß.

Nun könnte die Kokoskultur auf Mafia noch das Drei- und Vierfache ihrer jetzigen Ausdehnung erreichen, wenn nicht hier die leidige Arbeiterfrage hindernd im Wege stände. Bisher sind fast nur die Küstenstriche bebaut; mit Ausnahme des nördlichsten Teils der Insel ist aber ganz Mafia für den Kokosbau wie geschaffen.

Die Pflanzungen Mafias sind überwiegend in Händen von Großgrundbesitzern.

Von den nicht ganz 300000 Palmen sind im Besitz von:

über	1000	Palmen	61	Besitzer mit	148000
»	500—1000	»	48	» »	39000
»	250— 500	»	104	» »	39000
	weniger	»	935	» »	64000
(davon	unter 100	»	795)	»	
			Sa. 1149	Besitzer m. ca.	300000 Palmen.

Nun rechnet man, daß zur Bearbeitung von 50 Palmen je ein Mann nötig ist. Es würden also zur Bearbeitung von 300000 Palmen 6000 Menschen nötig sein, die bei einer Gesamtbevölkerung von 12000, von denen mindestens 1000 in der Stadt Chole wohnen, jedenfalls nicht vorhanden sind.

Die Bewirtschaftung einer Schambe besteht in der Hauptsache aus dem Pflanzen, dem Reinhalten des Bodens und der Ernte. Das Pflanzen, welches nur geringe Arbeitskräfte beansprucht, kann hier unberücksichtigt bleiben.

Das Reinhalten des Bodens, welches da, wo die Pflanzen regelmäßig gepflanzt sind, um erfolgreich zu sein, sich auf die ganze Bodenfläche erstrecken sollte, wird ausnahmslos mit der Negerhacke ausgeführt und erfordert bei der schnellwachsenden und üppigen Vegetation einen ganz unverhältnismäßigen Arbeitsaufwand.

Die eigentliche Ernte geht relativ leicht von statten, da die Eingeborenen trotz ihrer unvollkommenen Instrumente eine außerordentliche Geschicklichkeit im Pflücken, Enthülsen und Aufbrechen der Nüsse besitzen.

Dem gegenüber steht wieder ein großer Arbeitsaufwand, sobald der Transport der Nüsse in Frage kommt; auf größeren Schamben schon beim Zusammentragen derselben nach dem Aufbewahrungsraum, insbesondere aber für jeden Schambenbesitzer, wenn er seine Nüsse oder die Kopra auf den Markt bringen muß. Zudem fällt ein Teil der Haupterntezeit zusammen mit der Bestellung und Ernte von Reis und Matama.

Alle Mafia verlassenden Produkte müssen zur Zollabfertigung nach Chole gebracht werden, welches am südlichen Ende Mafias liegt. Mafia erstreckt sich von Norden nach Süden etwa 50 km weit, von denen die nördlichsten 10 km zum Anbau von Palmen nicht geeignet sind. Man kann sich vorstellen, welchen Arbeits- und Zeitaufwand es erfordern würde, Tausende von Frasila auf den zum Teil sehr schlechten und engen Pfaden auf eine solche Strecke in Traglasten zu befördern.

Es besteht, um dies zu erleichtern, der Gebrauch, Dhaus Segelerlaubnisscheine auszustellen zum Anlaufen der Schamben, welche an der Küste liegen. Für solche Schamben, welche im Innern der Insel liegen, resp. solche, welche dort noch angelegt werden, ist diese Verkehrserleichterung natürlich wertlos.

Bedenkt man, daß der Zeitverlust, welchen eine solche Überschiffung nach Chole bedingt, für die nördlichen Schamben etwa 6—8 Tage bedeutet, daß die Güter in Chole wieder ausgeladen, verwogen und vom Zollamt kontrolliert werden müssen, und daß trotz aller dieser Nachteile die Schambenbesitzer lieber die nicht unbeträchtlichen Frachtkosten bezahlen, als die Güter von ihren Sclaven kostenlos transportieren lassen, so ist dies der beste Beweis dafür, daß schon

die jetzige Ausdehnung der Schamben die Ökonomie in dem Arbeitsverbrauch erheischt.

Aus alledem ergibt sich, daß erstens die Bewirtschaftung der Schamben schon jetzt unter Arbeitsmangel leidet, daß zweitens an eine Ausdehnung derselben unter jetzigen Verhältnissen schlecht zu denken ist.

Aber in demselben Maße wie die Abhängigkeit der Kokosschambenwirtschaft Mafias von der Arbeiterfrage schon jetzt und weit mehr bei einer eventuellen Aufhebung der Sklaverei schwerer als anderswo in die Wage fällt, in demselben Maße bieten sich gerade auf Mafia mehr natürliche Stützpunkte zum Ansetzen des Hebels einer rationellen Landwirtschaft. Indirekt kommen da in Betracht die allgemeine Wohlhabenheit der Schambenbesitzer, der Umstand, daß fast alle arabischer Abstammung sind und dadurch intelligenter und mehr fortschrittlich gesinnt, sowie die Gleichförmigkeit der Interessen sämtlicher Bewohner. Von den direkten möchte ich auf einen aufmerksam machen, welcher naheliegend und in die Augen fallend und mit einem so verhältnismäßig kleinen Aufwand von Geld und Arbeit nutzbar zu machen ist.

Die Schwierigkeit bei der Einführung neuer und bis dahin unbekannter Einrichtungen liegt, wo immer solche in Frage kommen, darin, diejenigen, die eine solche Neuerung bei sich aufnehmen sollen, von der Zweckmäßigkeit derselben zu überzeugen.

In einem Lande, in dem theoretische Belehrung ausgeschlossen ist, kann dies nur durch praktische Vorführung geschehen.

Zur Zeit befinden sich auf Mafia über 5000 Stück Rindvieh. Von diesen halten sich die wohlhabenderen Schambenbesitzer je 1—2 Kühe zum Melken, gelegentlich werden ein Paar Stück als Schlachtvieh verkauft; weiterer Nutzen wird nicht aus ihnen gezogen.

Hier liegt eine Arbeitskraft brach, welche, nur zum kleinen Teil nutzbar gemacht, für gewisse Arbeiten die Kräfte von Tausenden von Sklaven ersetzt. Es muß den Leuten nur erst mal gezeigt werden, wie es zu machen ist.

Das Wünschenswerte wäre also, das Rindvieh als Zugvieh nutzbar zu machen, und zwar:

1. zum Transport der Kokosprodukte,
2. zum Beackern des Bodens.

Das erstere, als das einfachere, wäre zuerst ausschließlich ins Auge zu fassen. Ist der Eingeborene erst einmal mit dem Gedanken vertraut geworden, daß das Rindvieh als Zugvieh überhaupt gebraucht

werden kann, aber auch erst dann, wären ihm weitere Hülfsmittel wie Pflüge etc. vorzuführen.

gez.: Droege, Zollamtsassistent II. Kl.

10. Bezirksamt Lindi.

Im großen ganzen kann ich mich auf eine Wiederholung des bereits im Vorjahre Gesagten beschränken. Die Entwicklung und der Wohlstand des südlichsten Bezirks hängt, solange andere Quellen zum Wohlstande wie Erzfunde nicht gegeben sind, einzig und allein von der sachgemäßen Ausbeutung des Bodens durch Ackerbau ab.

Der Karawanenhandel nach dem Innern ist nur gering. Die Hauptmengen der ausgeführten Produkte an Elfenbein, Gummi und Tabak etc. stammen aus dem portugiesischen Gebiet oder, wie besonders Elfenbein, aus dem Songea- und Nyassagebiet.

Da diese Einnahmequellen indessen jederzeit durch Absperrungsmaßregeln der Grenznachbarn oder allgemeine internationale Abkommen zur Schonung der Elefanten, durch Jagdverbote u. s. w. versiegen können, so muß das Hauptaugenmerk der Verwaltung darauf gerichtet sein, die Bevölkerung auf eine rationelle Bodenbewirtschaftung und Anbau von Produkten hinzuweisen, die wie z. B. Sesam und Erdnüsse stets Nachfrage haben und lohnenden Verdienst gewährleisten.

In früheren Jahren beschränkte sich die Bevölkerung größtenteils auf den Bau von Matama, Mais und Reis und erst in den letzten Jahren hatte die Küstenbevölkerung begonnen, die Kultur von Ölfrüchten zu betreiben. Die Erfahrungen der beiden letzten Jahre haben gezeigt, daß die Bevölkerung auch aus Gründen der Selbsterhaltung auf den Anbau lohnender Produkte hingedrängt werden muß, der ihnen eventuell die Mittel bietet, im Falle einer Mißernte von Matama oder Mais diese unentbehrlichen Nahrungsmittel von anderwärts zu beziehen. Denn außer der in den letzten 3 Jahren aufgetretenen bisher hier unbekannten Matamakrankheit, die auch im Berichtsjahre fast die ganze Ernte vernichtete und gebietsweise eine Hungersnot zur Folge hatte, so sind diese Körnerfrüchte auch häufig dem Verderben durch Heuschreckenfraß und Dürre ausgesetzt gewesen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der durch Einführung der Hüttensteuer bedingte Mehranbau von Matama und die fortdauernde Ausnützung desselben Bodens durch die gleiche Frucht mit eine Ursache der Matamakrankheit ist. Durch den stärkeren Anbau anderer Früchte, wie Erdnüsse, Sesam, Reis und Mais in abwech-

selnder Folge wird dem wirksam entgegenzutreten sein, da naturgemäß auf den Anbau von Matama nie ganz verzichtet werden kann.

Der Anbau von Ölfrüchten bietet außerdem dem Eingeborenen eine raschere und sichere Möglichkeit, seine Steuern zu bezahlen, und daß ein großer Teil der Bevölkerung sich dieser Einsicht nicht verschlossen hat, das hat das trotz der teilweisen Hungersnot gute Ergebnis der Hüttenstener im Berichtsjahre am besten bewiesen.

Matama. Der Bezirk Lindi wurde früher nicht mit Unrecht die Kornkammer der Kolonie genannt, war es doch zeitweise möglich, trotzdem die eigenen Bedürfnisse reichlich gedeckt waren, riesige Mengen von Matama auszuführen, so insbesondere in den Jahren 1898 und 1899. Während im Jahre 1900 infolge der Mißernte nur noch für ca. 60000 Mark Matama ausgeführt werden konnte, hat das verflossene Jahr keine nennenswerte Ausfuhr zu verzeichnen. Vom Gouvernement waren zur Linderung der Hungersnot 20000 Mark zum Ankauf von Matama für die Hungerdistrikte zur Verfügung gestellt worden. Es konnte indessen nur ein ganz geringer Teil im hiesigen Bezirk angekauft werden, $^7/_8$ des Bedarfs mußten aus den Bezirken Pangani, Bagamoyo und Kilwa bezogen werden.

Trotz der nicht zu unterschätzenden Gefahren, die dem Matamabau drohen, kann, wie bereits gesagt, nie ganz auf den Anbau dieser Körnerfrucht verzichtet werden, andererseits werden auch die Pombe trinkenden Stämme, und dazu gehören hier alle im Bezirk, nicht auf den Genuß dieses Getränkes — wenn allerdings auch nur aus Mangel an einem Ersatzmittel — verzichten und daher trotz aller Mißerfolge den Anbau weiter betreiben.

Infolge des vom Gouvernement erlassenen Verbotes des Bebauens der alten, durch die Matamakrankheit infizierten Schamben und die Anordnung der Neuanlage von Schamben ist die Asalikrankheit in bedeutend geringerem Maße und sogar stellenweise gar nicht aufgetreten, so daß im laufenden Jahre auf eine verhältnismäßig gute Ernte gerechnet werden kann.

Mais. Veranlaßt durch die Mißernte an Matama im Vorjahre ist im Berichtsjahre eine bedeutende Vermehrung des Anbaues von Mais zu konstatieren gewesen. Namentlich im Hinterland von Sudi auf dem Makondeplateau und in der Gegend von Massassi (Chekenje und Hatia) wurde sehr viel Mais geerntet. Durch Anordnung der Steuerzahlung in dieser Körnerfrucht war es möglich, im Innern des Bezirks selbst größere Mengen Getreide in besonders zu diesem Zweck erbauten Kornspeichern aufzusammeln und von hier aus nach

den Hungerdistrikten am mittleren und oberen Rovuma sowie in die Gegend hinter Massassi nach dem Moessi Lumesula zu schaffen. Mais wird infolge seiner zeitlich sehr beschränkten Haltbarkeit und seines geringen Verkaufswertes vorerst noch ein unbedeutender Handelsartikel bleiben. Der Boden eignet sich zum Maisbau ausgezeichnet, so daß häufig bei günstigen Regenverhältnissen eine zweimalige Maisernte erzielt wurde, bezw. die Eingeborenen in die Lage versetzt waren, nachdem die erste Aussaat durch Heuschrecken vernichtet, zum zweitenmal zu säen und nun eine gute Ernte zu erzielen.

Bezüglich der übrigen Produkte darf ich mich auf die Ausführungen des vorjährigen Berichtes beziehen.

Die Bestrebungen der Verwaltungsbehörde im Berichtsjahre waren vor allem darauf gerichtet, die Eingeborenen zum vermehrten Anbau von Ölfrüchten wie Sesam und Erdnüsse anzuhalten. Es wurde überall reichlich Saatgut an die Eingeborenen verteilt. Die Bemühungen des Gouvernements waren vom besten Erfolg begleitet, wie aus der Statistik der Ausfuhr erhellt, welche eine bedeutende Vermehrung gegen das Vorjahr aufzuweisen hat. Außerdem wurden die vom Gonvernement im Laufe des Jahres gesandten verschiedenen Samen wie Kautschuk, Baumwolle und Tabak etc. an die Eingeborenen verteilt, welche sich mit anerkennenswertem Eifer und gutem Erfolg mit der Kultur dieser Pflanzen beschäftigt haben. Besonders Kautschuk ist in allen Teilen des Bezirks verteilt worden. Der Stand der Bäumchen ist nach den eingegangen Berichten überall ein sehr guter.

Im Berichtsjahr waren vom Gouvernement zur Linderung der Hungersnot 14000 Rup. (= 20000 Mk.) zum Ankauf von Getreide zur Verfügung gestellt worden. Soweit das Getreide an die eigentlichen Hungerdistrikte ohne Entgelt in irgend einer Form abgegeben werden mußte — es waren dies ca. 380 Djisla —, wurden ca. 275 Djisla Getreide als Zahlungsmittel für Hungerleidende zur Anlage von großen Pflanzungen in verschiedenen Teilen des Bezirks verwandt.

Unter anderem wurde auf dem Makondeplateau bei Luagalla eine große Sesam-, Erdnuß- und Matamaschamba angelegt, die nach dem jetzigen Stand der Pflanzen einen guten Ertrag liefern wird.

In Sudi wurde eine Kokospalmenpflanzung vorerst mit 400 Palmen bestellt, während noch ca. 600 dort in Saatbeeten sich befinden. Im laufenden Jahre ist beabsichtigt, diese Sudischamba aus Kommunalmitteln bedeutend zu vergrößern, da der vorhandene Boden sich zum Palmenbau vorzüglich eignet. Außer Palmen wurden auch Sesam,

Digitized by Google

Erdnüsse, Mohogo und Kautschuk auf der Lindischamba ausgepflanzt. Auf Lindi-Ngambo wurde in der Nähe des Sanatoriums eine Versuchsschamba für Baumwolle angelegt, der übrige Teil des Geländes wurde ebenfalls mit Sesam und Erdnüssen bestellt.

Auch bei Mroweka am Lindiflusse wurde eine ca. $2^1/_2$ ha große Fläche für eine Kokosplantage urbar gemacht. Es wurden im Berichtsjahr bereits 600 Palmen ausgepflanzt, der übrige Teil des gerodeten Geländes wurde vorläufig mit Sesam und Erdnüssen bestellt.

Endlich wurden in Mikindani im letzten Jahre zwei Landstrecken von ca. 6 ha urbar gemacht und zwar die eine in der Nähe Mikindanis südlich des Hafenbeckens gelegen, die andere im Msimbati. Mit dem Auspflanzen der Kokospalmen ist bereits begonnen. Im laufenden Jahre soll die Zahl der Palmen auf diesen letzteren Schamben auf 8—9000 gebracht werden.

Die Viehzucht hat im Bezirk im Berichtsjahre eine Steigerung nicht erfahren. Da sich das Großvieh in der Nähe der Küste hier nicht gut hält, ist im laufenden Jahre die Anlage einer großen Viehhürde auf dem Rondoplateau, wo gutes Weideland ist, in Aussicht genommen. Die Kommune wird das erforderliche Vieh von Chole kaufen.

Europäische Unternehmungen. Es ist hier an erster Stelle zu nennen die Plantage Kitunda auf Lindi-Ngambo der Firma Karl Perrot & Co., Gesellschaft m. b. H. in Wiesbaden (jetzt Lindi-Hinterlandgesellschaft m. b. H. Koblenz). Die Gesamtfläche des der Gesellschaft gehörigen Landes beträgt 1500 ha. Hiervon sind bisher bebaut 130 ha, wovon der größte Teil mit Agaven bepflanzt ist. Es sind bisher gepflanzt worden: 75000 Mauritiusagaven, 37000 Sisalagaven, 10000 Yukatan-Sacci-Agaven.

Der Boden, der sehr stark mit kalkhaltigem Laterit durchsetzt ist, scheint sich, nach dem vortrefflichen Stand der Pflanzen zu schließen, sehr gut zum Anbau von Agaven zu eignen. Außerdem stehen auf der Plantage 20000 Kautschukbäume *Manihot Glaziovii*, welche sehr gut entwickelt sind und zu den besten Hoffnungen berechtigen.

Auf den Hängen des Plantagenterrains sind ca. 1000 Kokospalmen ausgepflanzt, außerdem sind 3 ha versuchsweise mit verschiedenen Arten von Baumwolle und Mohogo bepflanzt.

Im Berichtsjahre selbst wurden 45000 Mauritiusagaven, 31000 Sisalagaven, 15000 Kautschukbäume, 2000 Kapok-(Baumwolle-)Bäume ausgepflanzt; der Gesamtbestand der letzteren beträgt 6000 Bäume.

Ferner wäre zu erwähnen die Pflanzung des Herrn von Quast in Mikindani, auf welcher hauptsächlich die Kultur von Kokospalmen und Zuckerrohr betrieben wird.

gez.: Ewerbeck, Bezirksamtmann.

11. Bezirksamt Kilossa.

Während die in die ersten Monate des Berichtsjahres fallende eigentliche Regenzeit sehr ergiebig war und die vorjährige Ernte günstig beeinflußte, fiel der in den drei letzten Monaten des Jahres sonst übliche Regen nur sehr spärlich und blieb in einigen Gegenden sogar vollständig aus. Da diese letztere Zeit für die meisten Kulturen die Zeit der Aussaat und Bearbeitung der Felder ist, kann das Ausbleiben des Regens für die nächste Ernte verhängnisvoll werden. In einigen Landschaften im Norden des Bezirks, wo es noch nicht geregnet, hat auch die Aussaat noch nicht stattgefunden. Falls auch in der bevorstehenden Regenzeit nicht genügend Regen fällt, ist die Teuerung unausbleiblich.

Die Heuschreckenplage hat der Landwirtschaft des Bezirks im allgemeinen nur geringen Schaden zugefügt. Nur im Anfang des Berichtsjahres traten Heuschrecken in größeren Mengen auf, und zwar in den Landschaften Tendiga, Rudewa und Wumi. Da gerade in diesen Gegenden die Reiskultur zu Hause ist, hat diese unter der Plage nicht unerheblich gelitten. In der trockensten Jahreszeit, im November und Dezember, wurden in vielen Teilen des Bezirks zahlreiche Heuschreckenschwärme beobachtet. Die Befürchtungen, die mit Bezug auf die zu erwartende junge Brut laut wurden, haben sich jedoch als grundlos erwiesen. Die junge Brut trat Mitte März in die Erscheinung, aber nur an wenigen Stellen und nicht in sehr erheblicher Menge. Nur in der Landschaft Ukami sind junge Heuschrecken in größerer Zahl aufgetreten, dort konnten sie jedoch keinen Schaden anrichten, da die Eingeborenen mit der Bebauung ihrer Felder noch nicht begonnen hatten. Überall, wo die junge Brut erschien, sind den Gouvernementsverordnungen entsprechend mit allen Mitteln Vernichtungskriege gegen sie geführt worden.

Um einer Hungersnot infolge von Heuschreckenfraß vorzubeugen, haben die Eingeborenen viele Feldfrüchte wie Bataten, Manjok und Erdnüsse angebaut, die dem Heuschreckenfraß nicht unterliegen.

Sorghum, die Hauptkultur des Bezirks, lieferte im Juli—August eine vorzügliche Ernte. Das Getreide war zwar auch von der Mafuta-

krankheit befallen gewesen, aber die überaus starken Regengüsse der Regenzeit hielten die Krankheit in ihrer Entwicklung auf, und diese fügte den Pflanzen, da deren Nebenwurzeln sich hatten gut entwickeln können, keinen Schaden zu. Wie reich die Ernte gewesen ist, beweisen die vielen Bestände von Sorghum, die noch jetzt, drei Monate vor der nächsten Ernte, überall vorhanden sind, und der billige Marktpreis, 10 Pishi für 1 Rup., den das Getreide noch jetzt hat.

Mit Rücksicht auf die auch in diesem Jahre zu erwartende Mafutakrankheit wurden die Eingeborenen rechtzeitig eindringlich vor dem Anbau von Sorghum gewarnt und ihnen der Anbau anderer Produkte anempfohlen.

Die diesjährigen jungen Sorghumbestände sind fast ausnahmslos von der Krankheit befallen, und das Ausbleiben des Regens ist der Entwicklung der Krankheit bisher sehr günstig gewesen. Die Aussichten für die Ernte sind daher bisher nur trübe und können sich nur dann bessern, wenn die vor der Tür stehende Regenzeit genügend Regen bringt.

Im Vorjahre wurde von einem Yumben eine aus Unyamyembe bezogene Sorghumart gebaut, welche von der Mafutakrankheit verschont blieb. In diesem Jahre ist jedoch auch diese Art von der Krankheit befallen. Damit ist die Hoffnung, hier eine gegen die Mafutakrankheit immune Sorghumart gefunden zu haben, vernichtet worden.

Beim Mais, nächst Sorghum die wichtigste Kultur des Bezirks, der in vielen Gegenden, besonders in der Nähe der Flußläufe, zweimal im Jahre gebaut wird, fiel im Juli—August die zweite Ernte sehr reich aus. Dagegen hat die diesjährige erste Maisernte, die augenblicklich im Gange ist, wegen der geringen Niederschläge während seines Wachstums die normalen Erträge bei weitem nicht erreicht. Einen um so größeren Umfang nimmt die zweite Aussaat, welche der ersten Ernte unmittelbar folgt, an. Hierzu sind die Leute behördlicherseits noch besonders ermahnt worden, damit sie, falls das Sorghum durch die Mafutakrankheit zu Grunde gehen sollte, im Mais einen Ersatz haben.

Die Reiskultur kommt immer mehr in Aufnahme. Die Ernte im April und Mai war, da das Getreide unter der Heuschreckenplage sehr zu leiden gehabt hatte, keine gute. In diesem Jahre hat das Ausbleiben des Regens in den Monaten Januar—März dem Getreide sehr geschadet, so daß auch die diesjährigen Ernteaussichten nicht günstig sind.

Von den übrigen Kulturen, welche die Eingeborenen nur nebenbei betreiben, ist noch zu erwähnen, daß der Anbau von Manjok in Kilossa und Umgegend, wo diese Kultur früher fast gänzlich unbekannt war, eine größere Verbreitung gefunden hat. Um die Leute mit dieser dem Heuschreckenfraß nicht unterliegenden Kultur bekannt zu machen und um so einer Hungersnot infolge dieser Plage noch mehr vorzubeugen, hat das Bezirksamt von den Bewohnern des Vidunda-Hochlandes, wo diese Kultur zu Hause ist, 1000 Lasten Manjokstecklinge als Steuer eingezogen und an die Bewohner von Kilossa und Umgegend verteilt. Ferner gelangten auch aus der Manjokpflanzung des Bezirksamts zahlreiche Stecklinge zur Verteilung und eine große neue Pflanzung wurde angelegt.

Im Laufe des Jahres ist zum erstenmale eine Zählung des im Bezirk vorhandenen Viehs durch die Steuererheber vorgenommen worden. Danach sind gezählt worden: 1739 Stück Rindvieh, 1 Maultier, 75 Esel, 17804 Ziegen, 5787 Schafe, 39 Schweine.

In den obigen Zahlen ist das dem Gouvernement gehörige Vieh, nämlich 250 Stück Rindvieh, 1 Maultier, 18 Esel und 16 Schweine, sowie das bei den Yumben des Bezirks eingestellte Rindvieh mit 172 Stück mitenthalten. Von dem Rindvieh sind 292 Stück Eigentum der Missionen. Die Ziegen und Schafe sind über den ganzen Bezirk ungefähr gleichmäßig verteilt, dagegen wird die Rindviehzucht hauptsächlich nur von den Wasangu und den Wahehe getrieben.

Viehseuchen sind nicht aufgetreten.

Im März stellte der Arzt durch Blutuntersuchung bei einer erkrankten Kuh der Bezirksamtsherde unzweifelhaft Surra fest. Die Kuh ging nach wenigen Tagen ein. Weitere derartige Erkrankungen sind jedoch nicht vorgekommen.

Nachdem dem Bezirksamt auf Anordnung des kaiserlichen Gouvernements seitens der Militärstationen Kilimatinde, Mpapua und Kondoa-Irangi Rindvieh in größerer Anzahl überwiesen worden war, wurden zur Hebung der Rindviehzucht im ganzen 249 Stück bei zuverlässigen Yumben des Bezirks eingestellt. Hierbei hat es sich jedoch herausgestellt, daß einige Gegenden des Bezirks für die Rindviehzucht durchaus ungeeignet sind. Eine größere Anzahl, im ganzen 77 Stück, sind bei den Yumben eingegangen, davon verhältnismäßig viele alsbald nach Eintreffen an ihrem neuen Standorte. Aus den Angaben der Yumben über die Krankheitserscheinungen hat nicht ermittelt werden können, um welche Todesursachen es sich gehandelt hat.

Als besonders ungünstig hat sich das Mukondokwatal oberhalb Kilossa erwiesen, wo allein im ganzen 22 Stück krepiert sind.

Die Schweinezucht des Bezirksamts gedeiht gut. Es sind zur Zeit 16 Schweine vorhanden. An die Besitzer der Glimmerwerke in den Ulugurubergen, sowie einen Kaufmann in Morogoro sind Schweine zu Zuchtzwecken abgegeben worden. Überall kommen die Tiere gut vorwärts. Zur Auffrischung des Bluts und Vermeidung einer zu großen Inzucht ist eine Auswechslung von Zuchtebern mit der Militärstation Mpapua vorgenommen worden.

Von der Militärstation Kilimatinde wurden 10 Wanyamwesieselstuten zu Zuchtzwecken überwiesen. Erfolge sind jedoch bislang nicht erzielt worden, da es an einem geeigneten Maskathengst zum Decken fehlte. Erst in neuerer Zeit hat die Kommune einen solchen angeschafft.

Der Wildreichtum des Bezirks ist nach wie vor groß. Der Elefant wird aber immer seltener, er ist nur sehr vereinzelt in den Flußtälern der Berge im Westen und Südosten des Bezirks beobachtet worden. — Raubzeug trat sehr viel auf, besonders Leoparden. Schußprämien wurden für 11 Löwen und 122 Leoparden ausgezahlt.

gez.: Lambrecht, Bezirksamtmann.

12. Bezirksamt Langenburg.

Nachdem die Gummiliane so gut wie ausgerottet ist, wird fast nur für den eigenen lokalen Bedarf produziert, da die übrigen Landesprodukte einen weiten Transport nicht ertragen können. Da die Eingeborenen nur für ihren eigenen Bedarf selbst sorgten, war auch das Absatzgebiet ein geringes und beschränktes. Für die Ausfuhr kamen nur Kartoffeln in Frage. Erst der Bedarf an Lebensmitteln für das Schloifer'sche Trägerunternehmen hat den Handel etwas aufblühen lassen.

Der sich sonst zur Ausfuhr gut eignende Reis deckt zunächst noch nicht den eigenen Bedarf. Es steht jedoch noch zu hoffen, daß auch Weizenmehl, Kaffee und Tabak auf den weiteren Markt gebracht werden. Auch Vieh könnte Gegenstand eines größeren Handels sein, da die Nachfrage nach demselben im englischen Gebiet sehr groß ist.

Die Verkehrsverhältnisse liegen hier für ein zentralafrikanisches Gebiet selten günstig, da für den Transport zur Küste fast ausschließlich Dampfer über Nyassa-Mshire-Sambesi benützt werden können und die Transportkosten, da bei Rückfrachten noch hohe Ermäßigungen

gewährt werden, wesentlich geringer sind als bei Trägern, etwa 180 Rup. für die Tonne.

Die Bodenprodukte der Eingeborenen sind im allgemeinen die der übrigen Teile der Kolonie, auffallend ist nur das fast gänzliche Fehlen des Matamas. Früher wurde diese Hirse noch in Usafwa angebaut, mit dem Wegzuge Merere's von dort nach dem Iringabezirk ist diese Kultur gänzlich aufgegeben. In dem letzten für Matama noch in Frage kommenden Gebiet, nämlich dem Ufer des Nyassa südlich von Wiedhafen, ist der Anbau auch mit Rücksicht auf das Auftreten der Mafutakrankheit in den beiden letzten Jahren auf ein Minimum beschränkt worden. Da in diesem Jahre die Mafutakrankheit nicht aufgetreten ist, wird der Versuch gemacht werden, den Anbau bezw. Wiederanbau im Kondelande und in Usafwa anzuregen.

Bei den Wakonde wird der Versuch aber insoweit wohl auf Schwierigkeiten stoßen, als dieselben die Bereitung von Mehl so gut wie gar nicht kennen. Der wenige Mais, den sie bauen, dient ihnen mehr als Leckerbissen wie als Nahrung. Sie verzehren denselben in frischem Zustande entweder geröstet oder in Wasser gekocht. Ihre Hauptnahrung bilden Bananen und Milch. Trotzdem sie wie die Wandali um ihre Dörfer große und ausgedehnte Bananenhaine anlegen, haben sie sehr wenig wohlschmeckende und roh zu essende Arten.

In erfreulicher Weise hat der Anbau des Reises zugenommen. Während in den Vorjahren fast der Gesamtbedarf aus dem englischen Gebiet bezogen wurde, hat in diesem Jahre der aus dem Bezirk stammende Reis in Verbindung mit den geringen aus Songea bezogenen Mengen den durch den gesteigerten Trägerverkehr bedeutend erhöhten Bedarf fast gedeckt. Da das Kondeland noch ganz bedeutend große unbebaute, zur Reiskultur geeignete Flächen hat, ist zu hoffen, daß der Reis bald Ausfuhrartikel für den hiesigen Bezirk werden wird. Der Preis für ein englisches Pfund ist heute 6 Pesa.

Bemerkenswert ist für Ukinga und Matengo der Anbau europäischer Erbsen. In Usafwa wird auch seit langen Jahren Baumwolle angebaut, leider nur in bescheidenen Grenzen. Die Baumwolle wird dort zu Stricken und Tüchern mit teilweise recht ansprechenden Mustern verarbeitet. Mit diesen Produkten betreiben die Usafwabewohner einen mäßigen Handel nach den Nachbargebieten.

Ein sehr wertvolles Baumaterial liefert der im oberen Kondeland und an den Zügen des Unyikagebirges vorkommende besonders starke Bambus, der teils angepflanzt wird, teils wild wächst.

Der Anbau der Kartoffel seitens der Eingeborenen, der in früheren Jahresberichten bereits ausführlich erwähnt ist, nimmt erfreulicherweise immer mehr an Ausdehnung zu, so daß der Bedarf nicht allein des hiesigen Bezirks gedeckt wird, sondern auch die angrenzende englische Kolonie bedeutenden Nutzen davon zieht. Das gleiche gilt von europäischen Zwiebeln. Sodann werden noch wohlschmeckende Gurken in ausgedehnterem Maße im Kreise Wiedhafen, Unyika und Usafwa kultiviert.

An Fruchtbäumen kommt wild der Msukubaum und eine Anonaart vor, angebaut werden ein Ölfruchtbaum, msunguli genannt, und neben verschiedenen Feigenarten der Miralebaum, der zu Einbäumen verarbeitet wird. Die Früchte des msunguli werden teils gegessen, teils zu Öl verarbeitet. In Usafwa kommt sodann noch ein Baum wild vor, welcher von den Eingeborenen mbare genannt wird und rotes Farbholz liefert. Die Kautschukbäume sind dank des bisherigen Raubbaus fast gänzlich vernichtet.

Die auch in diesem Jahre, im Dezember 1901, aufgetretenen Heuschrecken haben wenig Schaden angerichtet.

Der Viehstand im Bezirk ist gut zu nennen. An Großvieh arm sind nur Ukinga und Usafwa, letzteres wegen der in der Nähe des Rukwasees vorkommenden Tsetsefliege. Leider ist aber das Rindvieh durch jahrzehntelange Inzucht vollständig degeneriert und wäre die Auffrischung des Blutes durch Bullen anderer Rassen sehr erwünscht. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus ist dieses sogar dringend erforderlich. In Ukinga wird kein Großvieh gezüchtet, weil die Kühe an einer diesseits nicht zu ermittelnden Krankheit fallen. Man findet dort fast lauter Bullen, die die Leute in Usango nnd im Kondelande für Eisenwaren einhandeln. Für das obere Kondeland ist bemerkenswert, daß das Jungvieh zur Regenzeit an einer Drüsenanschwellung hinter den Ohren zahlreich eingeht. Diese Krankheit wird von den Eingeborenen matussi genannt. Diese letztere Krankheit soll jetzt infolge Verkauf von Vieh des Oberlandes in dem Unterlande beobachtet sein. Im Kondeunterlande geht das Vieh häufig an Leberwürmern zu grunde. Ferner fällt während der Regenzeit viel Vieh an einer Krankheit, die die Leute kapene nennen. Die Krankheit tritt mit Fiebererscheinungen auf.

Den Gesamtviehbestand schätze ich auf 80 000 Stück Großvieh und 30 000 Stück Kleinvieh.

Die im Vorberichte erwähnten Versuche Scheffmann's mit Anbau von Tabak haben ein teilweise recht ermunterndes Resultat ergeben.

Die seitens der Kulturabteilung gelieferte Sumatratabaksaat ist in Mwaya, Rutenganio und Neu-Langenburg ausgesät worden. Da diese Anpflanzungen sich jedoch noch zu sehr im Anfangsstadium befinden, kann hierüber noch kein Urteil gefällt werden. Das Fortkommen von Kaffee dürfte durch die Versuche im hiesigen Bezirk als nachgewiesen anzunehmen sein. Angebaut ist er bisher in Alt-Langenburg, Manow, Matengele, Massewe, Rutenganio, Rungwe Mbozi und Neu-Langenburg.

Die wenigen Bäume in Manow (1500 m über dem Meere), welche sehr sorgfältig gepflegt sind, liefern bis auf den heutigen Tag drei englische Pfund Bohnenkaffee Jahresernte. Die älteste größere Plantage ist die in Rutenganio (ca. 1000 m) mit ca. 11000 Bäumen. Missionar Kretschmar schätzt die jährliche Ernte auf etwa zwei englische Pfund Bohnenkaffee für den Baum, leider hat er nie genau nachgewogen. Seine ältesten Bäume, etwa 20, bringen ihm dieses Jahr die sechste Ernte. Bemerken muß ich jedoch dabei, daß diese Bäume gut gedüngt sind und wie die ganze Plantage durch eine geschickt angelegte Wasserleitung in der Trockenzeit bewässert werden können.

Weniger günstig scheint die jetzt 1¼ Jahre alte Scheffmann'sche Pflanzung in Matengele (900 m) von etwa 30000 Bäumen zu stehen, da ein großer Teil der Bäume eingegangen ist und die übrigen Pflanzen zum Teil recht schlecht aussehen. Ich glaube aber, daß dies ungünstige Resultat nur dem Umstand zuzuschreiben ist, daß der Besitzer den größten Teil des Jahres sich auf Reisen befunden und die Leitung der Pflanzung Eingeborenen überlassen hat.

Über die hiesige Pflanzung kann noch wenig berichtet werden, da in diesem Jahre erst 1200 Pflanzen ausgesetzt sind. Der Kaffee des hiesigen Bezirks schmeckt sehr gut und übertrifft an Aroma und Wohlgeschmack den des Shirehochlands, welcher seinerzeit auf dem Londoner Markt sehr begehrt war.

Ungünstig ist der Umstand, daß in Rungwe der Bohrkäfer vereinzelt aufgetreten ist, und in Rutenganio eine Raupe, welche ähnlich dem Bohrkäfer die Bäume über der Erde anbohrt und dann aufwärts ihren Weg sucht, gefunden wurde. Da dieses aber bisher die einzigen Schädlinge gewesen sind, glaube ich, daß der Kaffeebau trotz der ungünstigen Preise und der hohen Transportkosten mit Rücksicht auf den vorzüglichen Boden (verwitterte Lava), die geringen Anlagekosten infolge des Fehlens von Wald und die geringen Arbeitslöhne im Kondeland und Udali lohnend ist.

Verschiedene Missionsstationen bauen seit Jahren trotz verschie-

dener Mißerfolge Weizen. Im letzten Jahre scheint der bis dahin stets aufgetretene Rost ausgeblieben zu sein, so daß die Herrnhuter Brüdergemeinde bereits den eigenen Bedarf an Weizenmehl durch ihren Anbau in Utengule und Mbozi deckt und den Überschuß auf den Markt bringt. Einer weiteren Ausdehnung dieses Handels steht jedoch bisher noch der Umstand entgegen, daß sie den Weizen infolge mangelnder Mühlen nur schroten. Dank des Einflusses der Missionen, Merere's und der Araber trifft man auch bei den Eingeborenen kleine Weizenfelder. Missionar Stolz hat sehr interessante Versuche mit Obstbäumen, Gewürzen, Nutzhölzern etc. im kleinen angestellt.

Das Bezirksamt hat Versuche mit Anpflanzung von *Ficus elastica*, *Manihot Glaziovii*, sowie einheimischen und auswärtigen Nutzhölzern gemacht, während die Bezirksgemeinde in erster Linie mit Anbau von Kaffee, Tabak, Weizen und einigen einheimischen Getreidearten begonnen hat. Diese ganzen Versuche stehen aber noch in den ersten Anfängen.

Salz wird südlich von Wiedhafen in einer Massassi genannten Landschaft gewonnen, jedoch scheint dieses nur ein Verbrennungsprodukt zu sein. Dieses Salz wird durch Auslaugen und Auskochen gewonnen und kommt als ein schmutzigbraunes Produkt in den Handel. Die Leute in Matengo gewinnen Salz in der Weise, daß sie Asche auslaugen, durch einen primitiven Filter gießen und dann das Wasser durch Kochen verdunsten lassen. Im Kondeland gibt es sodann noch eine Reihe salzführende Flüsse (anscheinend Glaubersalz), welche als Tränken für Vieh von den Eingeborenen sehr beliebt sind. In Usafwa kommt Marmor in größeren Mengen vor. Kalk ist von Bergemeister Bornhard auf dem Karolorücken gefunden worden, jedoch scheint derselbe sehr schwer zu brennen zu sein.

gez.: Zache, Bezirksamtmann.

13. Militärstation Songea.

Die wirtschaftliche Entwicklung des Bezirks ist naturgemäß eine geringe, da die Möglichkeit einer Abfuhr von Produkten mangels günstiger Verbindungen mit Absatzgebieten vorerst fehlt. Produkte lassen sich in zwiefacher Weise scheiden: erstens solche, welche ihrem Werte nach die Ausfuhr auf Trägerköpfen erlauben wie Elfenbein, Kautschuk, Wachs und Reis, letzterer nur bis Liwale und an den Nyassa, und zweitens solche, welche im Lande gegen Geld, Salz oder Stoffe umgesetzt werden. Für letztere sind die größten Abnehmer die Station, die Kompagnie und die Trägerkarawanen. Zur Kautschukproduktion ist zu

bemerken, daß aus hiesigem Bezirk nur noch wenig Kautschuk kommt und zwar der meiste davon aus dem Innern des SAKKAMAGANGA-Landes im Norden gelegen, auf Höhen von 6—800 m. Die Nordwangoni (Schabruma) und die Wabena SAKKAMAGANGA's, die sich gewöhnt haben, von Küstenhändlern, zumeist den Agenten europäischer und indischer Firmen, Warenvorschüsse auf Kautschuk zu nehmen, gehen zum größten Teil schon nördlich des Buhudjeflusses in den Mahengebezirk zum Einsammeln des Kautschuks. In Südungoni gibt es mit geringen Ausnahmen keine Lianen; eine Ausnahme bildet das Quelltal des Rovumaflusses auf den Matagorohügeln, in dem eine Kautschukliane, wahrscheinlich eine neue Art, gefunden wurde. Kautschuk — mpira — wird gehandelt nach folgendem System: 1 mtu mpira = (10 Finger und 10 Zehen) = 20 Bälle; 10 Ball = 1 upande Weißzeug und zwar Bombay Gamthi im Songeawert von 32 Pesa; bunte Tücher werden ungefähr auf diese Werteinheit reduziert. Wie allenthalben ist die Nachfrage nach Kautschuk dem Angebot vorausgeeilt und die sattsam bekannten Schäden, sowohl was die Produktion als auch den Handel anbelangt, sind hier wie überall dieselben. In trockenen Jahren, in denen der Saft wenig fließt, vermindert sich die Produktion noch mehr. Ein Rückgang ist im hiesigen Bezirk zu erwarten.

Der Reis ist eine eingeführte Pflanze; der hier angesessene Araber Raschid bin Musad rühmt sich, wie Tippu Tip seinerzeit am Kongo, seiner Einfuhr. Das Produkt ist gut und könnte wohl bei billiger Kommunikation erfolgreich und in Massen an der Küste konkurrieren. Zur Zeit kosten 4 Pishi = 26—28 ℔ Reis 1 Rupie. Den Küstenleuten sehen Eingeborene (Wangoni wie Wabena) die Kultur ab.

Alle übrigen Produkte werden für den eigenen Konsum und Absatz im Lande gebaut, da Verbindungen fehlen. Infolgedessen schlummern die Arbeitskräfte im Bezirk im hohen Grade. Der größte Käufer im Lande ist die Kompagnie. Vor allem Mais- und Matamamehl, Eleusine für Pombebereitung, verschiedene Gemüse, Zuckerrohr, Mohogo und süße Kartoffeln, junger Mais, Ölfrüchte werden auf die Station gebracht und von den Askari aufgekauft; dazu Hühner und Tauben, Ziegen und Schafe. Rinder verkauft der Mgoni ungern. Man kann mit einer gewissen Berechtigung annehmen, daß mit Schaffung geregelter Absatzverhältnisse die Produktion sich in einer Weise steigern wird, wie man sie augenblicklich noch gar nicht voraussehen kann.

Der Bezirk setzt sich aus Ländern zusammen, die in verschiedenen Höhen gelegen, nicht ganz gleiche Vegetations- und Produktions-

verhältnisse aufweisen. Erwähnt sei das eigentliche Ungoni auf etwa 8—1200 m, Sakkamaganga's-Land auf ca. 6—800 m, die Hochländer von Mbejere, Upangwa und Matengo ansteigend bis 2000 m und mehr. Trotzdem ist im allgemeinen die Produktion dieselbe. Ein Vorteil scheint darin zu liegen, daß der gedeihliche Anbau von Mais fast allen Ländern gemein ist. Wann der Mais den einzelnen Stämmen zugänglich geworden ist, wird schwer halten festzustellen. Tatsache scheint zu sein, daß seine Kultur zunimmt. Es ist ein Irrtum anzunehmen, daß er sehr fruchtbare Böden liebt. Die roten mehr oder weniger sandigen Erdbildungen, wie auch sandige Tone sagen ihm, wenn sie durchlässig sind und unter dem Einfluß einer nicht zu großen Feuchtigkeit stehen, sehr zu. Schnelligkeit des Wachstums — doppelt wertvoll in Ländern mit kurzer Vegetationsperiode —, verhältnismäßig große Sicherheit vor Vogelfraß und die Güte des Mehls empfehlen ihn dem Neger. Seine Ergiebigkeit ist bedeutend.

Matama gedeiht auf feuchtem und sandigem Talboden gut und ist neben Mais und Eleusine (Ulesi) die Hauptfrucht. Letztere wird massenhaft angebaut, da der Mgoni sie über jede andere Frucht zur Bereitung seiner Pombe schätzt. Hülsenfrüchte, Mahalagwe, Baasi und eine Ndosi genannte, der europäischen ähnliche Erbse finden sich allenthalben, neben verschiedenen Cucurbitaceen, Erdnüssen, Mhogo, Dioskoreen — eine Art mit Knollen und eine mit überirdischen Früchten —, Sesam und Bataten. Um die Dörfer steht Tabak in kleinen Kulturen für den eigenen Gebrauch, ohne wie z. B. der Nyassatabak Ausfuhrprodukt zu sein. Curcuma, Ingwer und Colocasia sind bekannt, desgleichen trifft man fast an jedem Hause etwas Baumwolle in großen perennierenden Stauden. Aus der rohen Wolle dreht der Neger Garn zum Nähen und zum Aufreihen von Perlen. Ricinus wuchert um die Dörfer und eine Ficusart, Mtawa genannt, wurde früher viel angepflanzt ihrer Rinde wegen. Mit dem Ersatz der Rinden durch Stoffbekleidung nimmt die Kultur ab. Zuckerrohr, wohl von der Küste eingeführt, wird vom Mgoni in geringen Mengen produziert, häufiger schon in dem wärmeren Lande Sakkamaganga's. Im Norden des Bezirks wird der Bambus gebaut seines Saftes, ulahi genannt, wegen. In den höheren Bergländern gibt es viel Hanf, der geraucht, aber auch gegessen wird (der Samen).

Mangos, Papayen und einige andere Fruchtsorten findet man nur bei Ansiedlungen von Küstenleuten. Die Eingeborenen kennen kein Obst, außer den vielen Früchten des Waldes, die Mobolopflaume, den Mfuno, eine Anona, einige eßbare Ficus- und Rubusarten u. s. w.

Digitized by Google

Rindvieh war vor der großen Seuche zahlreich im Lande, jetzt haben nur größere Yumben noch nennenswerte Herden. Sie verkaufen ungern und verheimlichen ihren Besitz, so daß eine genaue Schätzung zur Unmöglichkeit gehört. Es mögen etwa 3000 Stück Großvieh vorhanden sein. Immerhin spricht das stärkere Vorkommen der Rinder vor der Seuche dafür, daß das Land trotz seiner 4—5 Monate währenden Trockenzeit viel Vieh zu ernähren im stande ist. Während dieser Dürre geht das Vieh im Fleisch zurück, erholt sich im Dezember aber rasch wieder auf dem jungen Grase. Im Westen ist die Weide streckenweise salzhaltig. Es gibt schöne und kräftige Rinder unter dem Vieh. Esel kommen nicht vor. Kleinvieh, Schafe und Ziegen, sind allenthalben vorhanden, aber nirgends in wirklich großen Mengen. Die Ziegen unterliegen einer Reihe von Krankheiten, auch müssen die Wangoni viel Ziegenfleisch essen, denn sonst ist nicht zu verstehen, daß diese Tiere bei ihrer schnellen Vermehrung nicht in größerer Anzahl vorhanden sind. Hühner, welche auch im Anschluß an die Regenzeit einem Sterben ausgesetzt sind, sind zahlreich, wie auch Tauben. Enten werden nur von Küstenleuten gezüchtet. Katzen sind sehr selten, der Hund ist gut als Haus- und Jagdhund zu verwerten, die Wabena züchten ihn auch als Schlachtvieh.

Aus Mangel billiger Verbindungen mit Absatzgebieten und der dadurch hervorgerufenen Unmöglichkeit, rentable Betriebe zu schaffen, gibt es, bis auf einen Versuchsbetrieb des Herrn J. Boorn, keine europäischen Unternehmungen im Bezirk. Der Letztgenannte hat in der Nähe der Militärstation ein Stück Land gepachtet, auf dem er Versuche mit Baumwolle, wovon ihm die Station einige hundert Pflanzen geben konnte, Mais und allen Negerkulturen macht, insbesondere Beobachtungen über Ertragsfähigkeit, Güte des Bodens, Unkosten des Anbaues und Aussicht einer rationellen Viehzucht anstellt. Das Unternehmen, das nicht auf augenblicklichen Erwerb gerichtet ist, sondern ohne jeden Optimismus mit großer Sachkenntnis und Interesse geführt wird, dürfte eine wertvolle Grundlage für die Beurteilung der Ertragsfähigkeit des Landes werden.

Die Station kann das Ausbleiben wirklicher Ansiedler vorerst nur mit Genugtuung begrüßen, da diese unter den gegebenen Verhältnissen eine Quelle der Sorge und Unkosten bedeuten würden, weil sie ohne Absatz für ihre Produkte, wie Upepe zeigt, nicht existieren könnten. Mit der Schaffung billiger Verbindungen mag das anders werden; klimatische Bedenken kommen nicht in Frage. Besonders in den Hochländern gibt es streckenweise Ländereien, welche

einem größeren Weidebetrieb günstig sein können. Noch ist aber von jeder Ansiedlung abzuraten.

Bei den Aussaaten und Pflanzungen der Station im letzten Jahre haben im Vordergrund des Interesses gestanden Kaffee und *Manihot Glaziovii*.

Ersterer ist in einigen jetzt vierjährigen Bäumen vorhanden, welche nächstens ihre zweite Ernte reifen. Sie sind frei von jeglicher Krankheit. *Hemileia* oder Wurzellaus ist nie auf ihnen bemerkt. Es scheint zweifellos zu sein, daß Kaffee auf dem dunkelroten tiefgründigen Laterit, welcher für einen besseren Boden erklärt ist als z. B. der von Usambara, gut gedeiht, wenn entweder das Wasser in der Trockenzeit nicht zu tief sinkt oder eine geeignete Bewässerung eingerichtet wird.

Im Februar wurden 7000 Bäume von Blantyre- und etwa 1000 bereits hier gewonnener Saat ausgepflanzt und versprechen bei Bewässerung gutes Wachstum.

Die ältesten Bäume von *Manihot Glaziovii* sind jetzt zweijährig. Eine größere Kultur wurde in dieser Pflanzzeit ausgeführt und 4000 Bäume sind auf verschiedenen Böden ausgepflanzt; dieselben wachsen gut; wie sie die Trockenzeit überstehen werden, muß die Zukunft lehren. Der Saft fließt reichlich und verdickt sich schnell.

Eine kleine Pflanzung mit Sumatra-Delhitabak wurde versucht, über die bei ihrer Jugend näheres noch nicht zu sagen ist, wie auch über die verschiedenen gummi- und tanninhaltigen Akazien. Unter ihnen ist die *Acacia arabica* die schnellwüchsigste. Alle Arten stehen noch auf den Beeten.

Dieses Land ist weder für europäisches noch Tropenobst günstig, soweit die Beobachtung bis jetzt reicht. Äpfel- und Pflaumenbäume sind in einigen kümmerlichen Exemplaren vorhanden, für sie ist die Lage entschieden noch nicht hoch genug; die Erdbeere gedeiht gut. Mangos, Kokos, Anona von der Küste wachsen langsam und scheinen unter mangelhafter Feuchtigkeit der Luft zu leiden. Papayen gedeihen gut, die Maulbeere gibt schmackhafte Früchte. Die Aufzucht der Gemüse machte Schwierigkeiten, starker Raupenfraß und die Neigung, frühzeitig zu reifen, sind vorhanden. Karotten, rote Beeten, Zwiebeln, Radieschen, Salat gedeihen, Kohl dagegen weniger. Spargel können jetzt nach dreijährigem Alter der Beete einzeln und in guter Qualität gewonnen werden. Kartoffeln setzen gut an, wenn man die richtige Sorte legt und zwar, wo es an gleichmäßig feucht bleibendem Lande fehlt, mit Düngung auf leichteren Böden und früh

in der Regenzeit. Sie reifen nach etwa drei Monaten. Mit Weizen wurde wieder ein größerer Versuch gemacht mit Pflug nnd Düngung. Das schnelle Abbrechen der Regenzeit in diesem Jahre hat auch diese Kultur geschädigt, immerhin scheint die Ernte noch leidlich zu werden, besonders von aus hiesigem Saatgut gewonnenem Weizen. Küstensaat machte sich nicht so gut. Der Weizen macht wenig Stroh und neigt zur Verästelung. Von Engerlingen und, wenn er nicht wüchsig ist, auch von Termiten wird er angenommen. Über das Ernteergebnis ist noch nichts zu sagen, wie auch nicht über das einer kleinen Reiskultur. Von sonstigen importierten Pflanzen wuchert die Kapstachelbeere fast wild, Arnato, einige Weinstöcke, wie Rosen von Mahenge sind vorhanden.

gez.: Albinus, Oberleutnant.

14. Militärstation Mahenge.

Die Produktionsverhältnisse sind als gut zu bezeichnen. Kautschuk und Elfenbein bleiben die begehrenswertesten Produkte, die noch reichlich vorhanden sind, aber dennoch jetzt geschützt werden müssen. In der Ebene wird viel Reis gebaut, auf den Bergen Tabak und Matama. Die Viehzucht ist noch gering, obgleich die Vorbedingungen, gutes Wasser, gute Weide, kein Raubzeug (außer am Ulanga, wo viel Löwen vorkommen, besonders bei Mafimba und Ifakarra) vorhanden sind. Es hebt sich in letzter Zeit der Kleinviehbestand. Die letzten Ernten waren gut. Die jetzige wird schlecht ausfallen, weil in der Ebene Regen fehlte, und der Ulanga nicht austrat, während auf den Bergen zu viel Regen fiel, so daß die schon früher alljährlich beobachtete Matamakrankheit wieder eintrat. Die Eingeborenen legen sich infolge der Aussicht auf schlechte Ernte auf das Kautschukschneiden, speziell im Sultanat Kiwanga's und der Landschaft Massagatti; auch sollte dort neuerdings die Jagd auf Elefanten der Aufsicht bedürfen.

Europäische Unternehmungen gibt es nicht im Bezirk. Kulturversuche mit Klee, Luzerne, Roggen, Weizen, Kartoffeln, europäischen Gemüsen, Mangos, Kokosnüssen, Papayen, Tope Tope, Apfelsinen, Ananas, Erdbeeren ergaben gute Resultate.

gez.: v. Fiedler, Oberleutnant.

15. Militärstation Kisaki.

Der Bezirk besitzt ausgedehnte Gebiete guten Bodens, der bei genügendem Niederschlag reiche Ernten ergibt. Die Uluguruberge

sind stets regenreich und bilden nicht nur für Teile des hiesigen Bezirks, sondern auch für weite Gebiete des Kilossabezirks eine ergiebige Kornkammer. Die im Kilossa- und Kisakibezirk von Händlern an der Straße Dar-es-Salâm—Kilossa feilgebotenen landwirtschaftlichen Erzeugnisse stammen zumeist aus Uluguru.

Infolge der Entwicklung des Mahengebezirks hat sich der Durchgangsverkehr durch Kisaki gesteigert. Dem erhöhten Bedarf an Lebensmitteln wird durch ausgedehnteren Feldbau Rechnung getragen.

Kleinvieh ist im Bezirk reichlich vorhanden; aus Uluguru besteht eine beschränkte Viehausfuhr nach der Küste.

Auf Anregung der Station führten hiesige Händler Rindvieh aus Kilimatinde ein und schlachten beim Durchzug größerer Karawanen. Die bisher kleine Stationsherde gedeiht gut.

Die Eingeborenen bauen durchweg reichlich Sorghum, Mais, Manjok, Bataten, Gurken und einige andere Gemüse. In Khutu wird vielfach Reis in Senkungen, welche zur Regenzeit unter Wasser stehen, und an Wasserläufen als zweite Frucht unter den Mais zwischengesät. In der Landschaft Mbakira, zwei Stunden von der Station, bildet der Mgazibach eine ausgedehnte, einen Teil des Jahres sumpfige Niederung, die fast ein einziges riesiges Reisfeld darstellt, das sehr guten Ertrag liefert. Bedeutender aber ist der umfangreiche, durch künstliche Bewässerung erzeugte Reisbau in der fruchtbaren Berglandschaft Tawa in Mittelulugurn. Dort wird ein sehr guter Reis gewonnen, der nach Morogoro, an die Straße Dar-es-Salâm —Kilossa und nach Bagamoyo ausgeführt wird.

In Uluguru wird auch etwas Tabak gebaut und nach der Küste ausgeführt.

Über die Mafutakrankheit des Sorghum ist die Beobachtung gemacht, daß in demselben Felde das Sorghum stark von der Krankheit befallen war, wo Gurken oder Kürbisse als zweite Frucht unter dem Getreide standen, und daß dicht dabei das freistehende Sorghum von der Krankheit ganz verschont geblieben oder nur auffällig wenig ergriffen war.

Die in Nordulugurn, zwischen 1000 und 1200 m Meereshöhe gelegene Kaffeepflanzung «Emin» des Pflanzers F. Moritz hat im Berichtsjahre bedeutende Fortschritte zu verzeichnen. Mitte März 1902 waren 157000 Bäume *Coffea arabica* im Felde und für ebensoviel Bäume Land vorbereitet. 100000 hatten das tragbare Alter erreicht; 150000 waren in Saatbeeten zum Auspflanzen bereit. *Hemileia vastatrix* ist 1901 heftig aufgetreten und mit Erfolg bekämpft worden;

im selben Jahre sind die Bäume, um der *Hemileia* zu begegnen, gestrippt worden. Das Hauptmittel der Bekämpfung der *Hemileia* besteht in Durchlüftung des Bodens durch Aufwerfen von Luftgräben und Bedecken des Bodens mit der Erde aus den Luftgräben. Bemerkenswert sind die Erfolge, die auf «Emin» in Bekämpfung der Wurzellaus am Kaffeebaum zu verzeichnen sind. Der Wurzelhals der befallenen Bäume wird dort mit einer starken Abkochung der Blätter der wilden Tomate gewaschen.

Das gleichmäßige Aussehen in Höhe und Stärke der Bäume läßt auf sorgfältiges Pflanzen schließen; die Pflanzlöcher wurden 2 Fuß tief ausgehoben und mit Humus gefüllt.

Die ersten im Dezember 1899 in den Boden gebrachten Bäume zeigten im März 1902 folgende Maße: Höhe 2,14 m, Stammumfang 30 cm über dem Boden: 18,5 cm, Länge der Zweige 1,20 m. Im August und September 1901 sind die ersten 50 Sack Kaffee nach Hamburg geschickt, dort durch Hamburger Makler günstig beurteilt. Das Pfund hat in Hamburg einen Preis von 65 bis 70 Pfg. erzielt; im November 1901 sind weitere 25 Sack abgegangen. Im März 1902 war die erste größere Ernte im Reifen und versprach gutes Ergebnis.

Von größter Bedeutung ist die Auffindung eines Guttaperchabaumes auf dem Hindimaruberge im Urwalde der Pflanzung. Der Baum ist mäßig hoch und steht vereinzelt im Urwalde. Pflanzer Moritz hofft, den Baum an durch Urwald führenden Straßen oder in Schneisenkultur anpflanzen zu können.

Der Besitzer von «Emin» hat ferner eine *Garcinia* aufgefunden, die ein *Gummi gutti* liefert, das den Vorschriften des «Deutschen Arzneibuches» entsprechen soll.

Auch mit Rücksicht hierauf hat die Station ein Verbot des Rodens und Holzschlagens im Urwalde erlassen und angeordnet, daß beim Felderbrennen in der Nähe von Urwald um die zu brennenden Felder herum zuvor Schutzstreifen freizulegen sind, die ein Übergreifen des Feuers auf den Wald verhindern sollen. Bei heftigem Winde soll überhaupt nicht gebrannt werden.

Auf «Emin» angepflanzte, vierjährige *Landolphia Kirkei* hat sich bereits als anzapfungsfähig erwiesen. Eingesandte Proben des Produkts einheimischer Lianen derselben Art haben bereits 1899 in Hamburg 8 Mk. für das Kilo erzielt. Vier Arten Cinchonen, darunter reine *Ch. Ledgeriana*, kommen vorzüglich fort; Kakao, Ceylonzimmet, Kardamom, Ingwer, Muskatnüsse und Tabak gedeihen gut.

Digitized by Google

Versuchskulturen tropischer Tieflandpflanzen sind in geeignetem, geschütztem Gelände in 500 m Meereshöhe begonnen.

In Ulugnru ist wenig Platz für weitere Pflanzungen. Die Urwaldbestände sind nur noch gering und die gegen die heftigen Monsun- und die trockenen Steppenwinde aus Ugogo geschützten Täler nicht zahlreich.

Im Jahre 1899 verteilte die Station vom Gouvernement erhaltenen Baumwollsamen an Eingeborene. Der Baumwollstrauch hat sich hier eingebürgert. Die Baumwolle wird von den Eingeborenen im Haushalt und von der Station zu Polsterungen in der Krankenbehandlung verwendet.

Acacia arabica ist um die Station herum gepflanzt, wo sie eine Hecke bilden soll; ein Teil ist zur Aufforstung eines Stückes Steppe jenseits des Mgeta verwendet.

Manihot Glaziovii gedeiht gut; von den hier gereiften Samen ist an Eingeborene abgegeben worden; ein Teil ist in der Steppe gepflanzt und kommt gut fort.

Tabaksamen des Gouvernements ist teils von der Station gesät, teils an Eingeborene vergeben worden.

Die Station hat eine Reihe von Fruchtbäumen teils selbst angepflanzt, teils an Eingeborene zum Pflanzen verteilt; so Mangos, die bisher hier wenig verbreitet waren, Guajaven, Anonen (mstapheli), Schweinspflaumen (mzambarawe) und Orangenbäume. Die Pflänzlinge stammen zum größten Teil von der «Emin»-Pflanzung.

Im Bezirk sind Schürffelder belegt von den «Deutsch-Ostafrikanischen Glimmerwerken» in Kikeo am Mbakana (Südulugurn), von dem Kaufmann C. Lau am Tshoheroberge (Südulugurn), von dem Pflanzer F. Moritz am Oberlauf des Mgeta. Auf sämtlichen Feldern wurde im Berichtsjahr nur Glimmer geschürft.

gez.: Lademann, Leutnant.

16. Militärstation Iringa.

Die Bevölkerungsziffer, die im vorigen Jahre mit 50—60000 angegeben wurde, darf wohl mit 60000 als zutreffend angenommen werden, nachdem in Lupembe 10000 Leute gezählt wurden.

In dem Stationsgarten gediehen europäische Gemüse, Erdbeeren, Ananas und Bananen. Von den Zitronenbäumen setzt einer in diesem Jahre zum erstenmal Früchte an. Neugepflanzt wurden aus Kilossa Apfelsinenstecklinge. Dattelbäumchen wurden verpflanzt und scheinen ebensogut fortzukommen wie die versetzten Teakholzbäumchen (etwa

1200). Der Weinstock trug auch in diesem Jahre und wurden Ableger weiterverpflanzt. Einige Gummibäume gedeihen gut. Die Kartoffel- und Weizenernte lieferte reichen Ertrag. Sehr günstig scheinen in dem im Ruahatale gelegenen Stationsgarten die Bedingungen für Kaffee zu sein, von dem trotz Mangels einer kundigen und sachgemäßen Pflege etwa 60 Pfund geerntet wurden. Es wurde darum im vergangenen Wirtschaftsjahre ein 4795 qm großes Stück Land gerodet und auf demselben 417 Bäumchen angepflanzt, so daß im ganzen später 550 Kaffeebäume vorhanden sein werden.

An Eingeborene wurden Saatkartoffeln, ebenso Sämereien und Stecklinge an Missionen und Ansiedler kostenlos abgegeben.

Der Bestand der Stationsherde ist z. Zt. 115 Stück Rindvieh und 12 einheimische Esel stark. Das Vieh befindet sich in gutem Futterzustande, der allerdings in der Trockenzeit durch den Mangel an Grünfutter ebenso leidet wie der Milchertrag. Der monatliche Nachwuchs beträgt 1—2 Stück. Um Inzucht möglichst zu verhüten, wurde aus Tabora eine Herde von 68 Stück Rindvieh eingeführt, von denen jedoch 38 in kurzer Zeit nach dem Eintreffen an Lungenkrankheit eingingen. Der Grund für diese Erscheinung dürfte in dem hiesigen verhältnismäßig kühlen Klima und dem kälteren Trinkwasser liegen. Umgekehrt wurde auch die Erfahrung gemacht, daß von hier nach anderen Landschaften des Bezirkes getriebenes Vieh ebenfalls zum größten Teil sich nicht akklimatisieren konnte. In vorzüglicher Verfassung befinden sich die 11 schweren Zugochsen der Station. Auch Schweine, von denen gegenwärtig 90 vorhanden sind, gedeihen gut, jedoch macht sich bei ihnen infolge von Inzucht eine Degeneration bemerkbar.

Von den Eingeborenen wurde gebaut: Mais, die verschiedenen Hirsearten, Tabak, einheimische Kartoffeln, Erdnüsse, Bohnen, Mohogo, Tomaten, Gurken und Kürbisse. Das Hauptnahrungsmittel bilden Mais, Hirsearten und Bohnen. Die Art der Feldbestellung ist der Hackbau. Ihn betreiben systematisch mit Eifer und Verständnis auch die Wahehe, so daß zu hoffen ist, daß dieser ehemals so kriegs- und wanderlustige Stamm in nicht zu ferner Zeit sich an friedliche Seßhaftigkeit endgültig gewöhnen wird, wenngleich hierbei der Umstand, daß die Feldbestellung hauptsächlich nur die Arbeit der Frauen ist, nicht außer acht gelassen werden darf.

Die Ernte war im vergangenen Jahre mit Ausnahme von einigen Landschaften sehr gut, was auf den sehr reichlich gefallenen Regen zurückzuführen ist. Im Gegensatz hierzu hat in diesem Jahre die

Regenzeit erst spät eingesetzt — der erste Regen fiel am 10. November, und auch da nur mit seltenen Niederschlägen, so daß mit dem Feldbau erst Mitte Dezember begonnen werden konnte. Auch in den folgenden Monaten bis einschließlich März d. J. fiel der Regen etwas knapp und wurde insbesondere von den Leuten aus der Mpawagagegend über große Trockenheit geklagt. Soweit es sich aber bisher überseben läßt, wird der Ertrag der diesjährigen Ernte trotzdem nicht weit binter jenem der Vorjabre zurückbleiben, um so weniger als Heuschrecken bisher im Bezirk nicht aufgetreten sind.

Bei der vorgenommenen Viehzählung, die nur in der Weise erfolgeu konnte, daß die Häuptlinge ihren Bestand an Vieh selbst ziffernmäßig angaben, ergab sich ein Resultat von: 60 Eseln, 3000 Stück Rindvieb, 375 Schweinen, 500 Schafen, 1000 Ziegen. Diese Zablen sind jedoch sicberlicb zu niedrig, und man kann sie schätzungsweise wohl beziehentlich zu 150, 6000, 400, 1000 und 2000 annehmen. Die vorkommende Rinderart ist ein mittelgroßes Buckelrind.

Die Wabehe, früher infolge ihrer Raubzüge wobl über die ansehnlichsten Herden verfügend, haben in den Kriegen gegen die Europäer viel von ihrem Vielreichtum verloren, und kann dessen Ergäuznng nur allmählich erfolgen. Diese ist auch bereits soweit fortgeschritten, daß keine größere Ansiedlung obno Rindviehbestand ist. Am reichsten ist hierin nach wie vor das Gebiet des Merere. In den Gebieten der Utschungweberge und von Lupembe liegen die Bedingungen für die Viehzucht ungünstiger. Die Ursacbe dafür dürfte in dem außerordentlich hohen Feuchtigkeitsgehalte der Luft und den ungünstigen Futterverhältnissen, sowie bei dem bergigen Charakter des Landes in dem Mangel geeigneter Weideplätze zu suchen sein. Die Lupembeleute schicken darum ihr Vieb in den günstigeren westlichen Teil des Landes und in die angrenzenden Merere-Gebiete zum Weiden und überlassen dem Hirten die Nutznießung oder einen Teil des Nacbwuchses.

Über das im hiesigen Bezirke zuletzt erschlossene Lupembegebiet seien an dieser Stelle einige mitteilungswerte Angaben gemacbt. Seiner Oberflächengestalt nach zerfällt es in drei deutlich getrennte Teile: ein gewelltes, offenes, äußerst baumarmes, reicb bewässertes Hochplateau im Westen steht im schroffsten Gegensatz zu dem hochgebirgigen, felsenreichen und stellenweise mit Urwald bestandenen östlichen Teil. Das Bindeglied zwischen beiden Landschaften bildet das dicht bevölkerte, gesunde, für Bebauung und Ansiedlung gut geeignete, mittlere Lupembe. Die ungefähre Zahl der durch viele kriegerische

Überfälle scheu gemachten harmlosen Einwohner beträgt nach einer durch den Steuererheber der Station vorgenommenen Zählung ca. 10000. Europäische Gemüse werden von der dortigen Missionsstation mit Erfolg gepflanzt; Versuche mit Weizen und Kartoffeln gelangen. Die Eingeborenen bauen vornehmlich Mais, Ulesi, einheimische Kartoffeln, verschiedene Bohnenarten, auch Erdnüsse, Kürbisse und Tabak.

Das Vorkommen von verwilderter Baumwolle wurde festgestellt bei Mpawaga, Idoti, Mapogoro, Madibira und in Ubena. Wild wachsender Kaffee wurde von Herrn Missionar Klamroth bei Mufindi gefunden.

Der Wildstand scheint in dem Gebiete des Mererr und im Tale des großen Ruaha reicher zu sein, als in dem eigentlichen Uhehe, eine Erklärung, die sich aus dem Eifer und Geschick erklären, mit dem der Mhehe der Jagd von jeher oblag. Die meisten im Schutzgebiete vorkommenden Arten jagdbaren Wildes finden sich auch im diesseitigen Bezirk. Der Elefant kommt am häufigsten in den südlichen gebirgigen Teilen des Bezirks vor. Seine Bestände zu schonen, war der Station besonders angelegen, und sie suchte dieses Ziel durch sparsame Ausgabe der Elefantenjagdscheine und strenge Kontrolle der Befolgung der bestehenden Jagdbestimmungen seitens der Eingeborenen zu erreichen.

Besonders häufig ist im Bezirk der Leopard. Im vergangenen Jahre wurde seitens der Station für 349 abgelieferte Leopardenfelle die vorgeschriebene Prämie ausbezahlt. Es ist daher die Annahme berechtigt, daß dieses gefährliche Raubtier unter dem Kleinwild und Kleinvieh beträchtlichen Schaden anrichtet. Löwenfelle kamen 8, meist aus dem Mererr-Gebiet stammend, bei der Station zur Ablieferung. Eine Löwin, die auch einige Menschen geschlagen hatte, wurde bei Tosamaganga gefangen.

Vielfach trifft man im ganzen Bezirk das Warzenschwein und Erdferkel, die besonders in Lupembe auf den bestellten Feldern großen Schaden anrichten.

gez.: Crag, Oberleutnant.

17. Militärstation Mpapua.

Der durch die Rinderpest vor zehn Jahren fast vernichtete Rinderbestand beginnt sich bei sachgemäßer Pflege langsam merklich zu heben. Vereinzelt treten unter dem Rindvieh Seuchen auf, welche mit der Rinderpest Ähnlichkeit haben, jedoch wenig Opfer fordern. Die Eingeborenen sind angewiesen, in solchen Fällen sofort der Station Nachricht zu senden, das kranke Vieh zu isolieren und besonders gemeinsame

Tränke und Futterplätze zu vermeiden. Die Eingehorenen lassen das erkrankte Vieh 3 Tage hungern nnd dürsten. Diese Behandlung soll von Erfolg sein. Unter Ziegen und Schafen tritt vereinzelt die Lungen- und Magenwurmseuche auf. Über entsprechende Maßnahmen sind die Eingeborenen unterwiesen. Zur weiteren Hebung der Viehzucht erhalten die Yumhen, bei denen Stationsvieh untergebracht ist, nach vorheriger Ergänzung des etwa gefallenen Viehs jährlich von den bei ihnen geborenen Kälbern die Hälfte hei guter Wartung.

Die Versuche zum Einfang von Zebras, die bereits 1894/95 in die Wege geleitet waren, werden wieder aufgenommen; zu dem Zweck ist der Abschuß junger Zebras den Eingehorenen untersagt.

Die Versuche mit europäischen Gemüsen in der Regenzeit sind teilweise gelungen. Europäische Kartoffeln degenerieren. In der Trockenheit lassen sich Gemüse sehr schlecht ziehen, da die Wasserverhältnisse sich verschlechtert haben, seitdem der 1894/95 angelegte 1800 m lange Kanal nicht mehr besteht. Die Anlage war damals hei Anwesenheit einer 130 Mann starken Kompagnie ohne Kosten möglich. Heute wäre sie ohne hedeutende Kosten nicht ausführbar. Brunnen werden wieder an geeigneten Stellen angelegt, da die früheren verschüttet sind. Im Januar vorgenommene Versuche mit heimischem Baum- und Strauchobst sind fehlgeschlagen. Von den von mir 1894 gepflanzten 14 Kokospalmen sind noch 4 vorhanden. Dieselben machen den Eindruck 4—5jähriger Küstenpalmen. Von den 158 Mangobäumen, die 1895 vorhanden waren, stehen noch 10, die wahrscheinlich durch öfteres Umpflanzen im Wachstum sehr zurück sind. Im $1^1/_2$ Stunde entfernten Kisokwe gedeihen Mango sehr gut. Neuerdings ist eine Last Mangokerne zu weiteren Anhauversuchen von Tabora bezogen. Maulbeer, 1894/95 gepflanzt, hat sich als Wegbaum gut gehalten und wäre hei geeigneter Pflege und rechtzeitigem Schneiden wohl noch besser gedichen. Papayen, Bananen, Zitronen, Ananas, Bataten, Mohogo, Erdnüsse und Kaffee kommen in der Talpflanzung gut fort. Versuche mit Akazien, Melia und Faseragaven haben gute Resultate gegeben. Andere Versuche sind bei den wenig guten Verhältnissen ungünstig ausgefallen. Bei der Station und in der näheren Umgehung sind Ziergärten und Wege angelegt, welche seit Januar hauptsächlich mit Maulbeer hepflanzt werden. Die Rattenplage, die seit Jahren hestanden haben muß, und die jungen Pflanzen oft verderblich wurde, ist durch Gift ziemlich beseitigt.

gez.: Fonck I, Oberleutnant.

18. Militärstation Bismarckburg.

Die Ernte vergangenen Jahres war günstig; größere Verheerungen durch Heuschrecken sind nirgends angerichtet worden. Nahrung wie Aussaat waren überall genügend vorhanden.

Die neue Aussaat (Januar 1902) ist infolge geringen Regenfalles während der Bestellzeit etwas zurückgeblieben.

Ein Fortschritt in Bezug auf Landanbau mit Nutzpflanzen ist in Teilen von Ufipa unverkennbar und auf den in dieser Hinsicht ausgeübten Druck seitens der Station als auch auf die sich stetig steigernde günstige Verkaufsverwertung dieser Dinge zurückzuführen.

Auf dem Plateau von Ufipa zwischen Rikwa und Tanganyika ist an der Straße Bismarckburg—Kilimatinde beim Dorfe Mawe eine Markthalle gebaut, in der ein reger Handel sich zu entwickeln beginnt.

Ein Fortschritt ist auch im Anbau von europäischen Kartoffeln, von Weizen und Zwiebeln gemacht worden.

Auf der Station sind jetzt Versuche mit Anbau von Buchweizen gemacht worden und scheinen gute Resultate zu ergeben; ist dies der Fall, so würde diese Getreideart ebenfalls den Leuten zur Aussaat gegeben werden. In der Stationsschamba sind neue Erfahrungen nicht gemacht worden.

Die Versuche mit Kokospalmenzucht sind naturgemäß noch nicht abgeschlossen; ein Eingehen der jungen, kräftig aussehenden Palmen auch bei Umpflanzen an den Strand des Sees, ist nicht vorgekommen.

Gute Weiterentwicklung zeigen auch die Ölpalmen.

Unkrautartig wuchern die gezogenen Gummibäume *(Manihot Glaziovii)*; ob sie mit Nutzen ausgebeutet werden können, muß die Zeit lehren.

Ukawende, Ukonongo und Ufipa, besonders das erstgenannte Land, ist noch reich an Lianengummi; ein geschickter Kaufmann könnte hier Geschäfte machen. Jetzt sitzen überall die kleinen Suaheli und Halbaraber, die als Beauftragte von Kaufleuten den Gummi für Spottpreise von den Eingeborenen aufkaufen, wobei stets ein unkontrollierbarer Sondergewinn für sie selbst unter den Tisch fällt, ganz abgesehen von dem übrigen Schaden, den sie im Lande durch Diebstahl, Aufhetzen der Leute u. s. w. anrichten.

Nutzholzbestände irgend welcher wichtigeren Art sind im Bezirke nicht vorhanden.

Die Viehzucht liegt im Bezirke sehr im argen. Viehseuchen sind nicht beobachtet worden.

Digitized by Google

Berufselefantenjäger gibt es im Bezirke, soweit bekannt, nur noch einen; viele ältere Leute, die früher Jäger waren, haben das Gewerbe aufgegeben, hauptsächlich weil die Zahl der Elefanten sehr stark zurückgegangen ist.

Die Elefanten durchziehen in den Monaten März bis Juni, meist von Norden kommend, Ukawende und Ukonongo bis zum Rungwa; als Standwild bleiben nur wenige während des ganzen Jahres hier.

Ukonongo ist reich an Wild aller Art; namentlich ist die Giraffe häufig.

In der Niederung des Rikwa und am Ugallaflusse kommen Antilopen aller Art und Zebras in großen Herden, in Ukawende und Nord-Ufipa der Büffel noch ganz vereinzelt vor.

Löwen, Panther, Geparde und Hyänen sind überall ziemlich häufig, besonders in Ugalla und Ukawende. Löwenfelle wurden 5, Panther etc. Felle 46 eingeliefert und dafür Schußprämien gezahlt.

Seit 15. Juni v. J. sind 45 Jagdscheine an Eingeborene verkauft worden.

gez.: Frhr. v. Wangenheim, Hauptmann.

19. Militärstation Ujiji.

Die Ernte ist im vorigen Jahre im großen und ganzen recht gut gewesen. Sehr bemerkenswert ist, daß der Anbau von Reis in der Nähe von Ujiji in der Niederung des Luitscheflusses immer mehr an Ausdehnung gewinnt. Auch die in Vitihoa angesiedelten Kongorebellen haben sich dem Anbau desselben mit Eifer zugewandt. Leider richten jedoch in letzter Zeit die Wildschweine recht viel Schaden in den dortigen Feldern an.

Ein guter Teil des Reises wird nach dem Kongostaat und dem Süden des Tanganyika ausgeführt.

Der Anbau der Ölpalmen läßt noch zu wünschen übrig. Der größte Teil des Palmöls kommt jetzt noch aus Urundi. Auch der Anbau von Weizen, wie er in Tabora in guter Qualität gezogen wird, ist hier noch sehr spärlich, obgleich einige Strecken sich recht gut zur Anpflanzung eignen. Die Eingeborenen lieben diese Körnerfrucht nicht. Ebenso ist es auch bemerkenswert, daß die Waha keinen Reis essen. Der Anbau der übrigen Feldfrüchte wie Matama, Mohogo, Viazi und Maharagwe ist sehr gut. Auch ist von Krankheiten bei dem Matama kaum etwas zu merken. Nur in der Landschaft Uwinza läßt die Menge des Anbaues etwas zu wünschen übrig. Es

hat das seinen Grund anscheinend darin, daß den Leuten die Erträgnisse der dortigen Salzquellen zu Gebote stehen, aus deren Erlös sie sich einen großen Teil der notwendigen Nahrungsmittel in anderen Gegenden, z. B. Uha kaufen. Sobald jedoch diese reichhaltigen Salzquellen einmal einem geregelten rationellen Betriebe unterworfen sein werden und nicht mehr nach Belieben zu jedermanns freien Verfügung stehen, wird sich ein großer Teil der Bevölkerung dieser Gegend ganz von selbst einem intensiveren Ackerbau zuwenden müssen.

Die Salzquellen am Rutschuhi und Mlagarasi, welche im Laufe des letzten Halbjahres mit dem sie umfassenden Gebiet zu Kronland erklärt worden sind, liefern eine große Menge guten und reinen Salzes.

Der in den Landschaften Kawende und Tongwe vorkommende Gummi ist von guter Qualität und wird von hiesigen Händlern sehr gern genommen. Leider ist die Quantität desselben in den letzten Jahren infolge des ausgedehnten Raubbaues sehr zurückgegangen. Wirksame Maßregeln hiergegen konnten bislang nicht ergriffen werden.

Die von der Station gemachten Versuche mit *Manihot Glaziovii* haben bisher noch zu keinem Erfolg geführt.

Die kleine, etwa 40 Bäume fassende Kaffeeplantage der Station verspricht eine recht gute Ernte zu liefern.

Die mit *Acacia arabica* und einer anderen Art Akazie gemachten Pflanzversuche scheinen einen günstigen Erfolg zu versprechen.

Die im kleinen mit dem Anbau einiger europäischer Gemüsesorten in letzter Zeit gemachten Versuche lassen ebenfalls, sobald weitere Erfahrungen auf diesem Gebiete gesammelt sein werden, gute Resultate erhoffen. So gedeihen Gurken, Kohlrabi und einige Kohlarten ganz gut, Kartoffeln dagegen bleiben recht klein.

Der südliche Teil der Landschaft Kawende war vor einigen Monaten von größeren Heuschreckenschwärmen heimgesucht, die von Ukonongo aus kamen. Wie weit der von ihnen angerichtete Schaden sich erstreckt, konnte bislang noch nicht ermittelt werden. Jedoch hat es den Anschein, als ob sich die Schwärme auf diesen Landstrich beschränkt haben, da von einer weiteren Ausdehnung nach Norden nichts bekannt geworden ist.

Den Viehstand kann man im nördlichen Teil, in Uha, als recht gut bezeichnen. Großvieh ist reichlich und in guter Qualität vorhanden. Ganz besonders fällt der große Reichtum an Kleinvieh, Schafen und Ziegen auf. Letztere sind auch noch im mittleren Teile, in Uwinza, in guter Anzahl vertreten, dagegen weniger Großvieh. Der Teil südlich des Mlagarasi ist hingegen an Vieh sehr arm. Her-

vorgehoben muß werden, daß das aus Uha plötzlich nach Ujiji selbst übergeführte Vieh sich hier schlecht hält. Die Sterblichkeitsziffer ist sehr hoch. Die Ursache dieser Erscheinung läßt sich mit Bestimmtheit nicht angeben. Ob eine durch Fliegenstich hervorgerufene Infektion oder ob klimatische Einflüsse die Schuld daran tragen, steht nicht fest. Viele der hier ansässigen Araber schreiben auch das zum Teil schnelle Absterben der Tiere dem Genuß einer Grassorte zu, welche ihnen nicht bekomme. Bemerkenswert ist auch, daß Maultiere meist ebenfalls über kurz oder lang eingehen, während der gewöhnliche einheimische Esel und auch Halbmaskattiere sich im allgemeinen ganz gut halten.

gez.: Göhring, Oberleutnant.

20. Militärstation Tabora.

Die Ernte muß im ganzen Bezirk als eine vorzügliche bezeichnet werden. Die überaus regenreichen Monate November bis März gestatteten der Bevölkerung auch während dieser Jahreszeit ihre Felder zu bestellen. Wo noch vor 4 Jahren Busch- und Grassteppen sich hinzogen, in welchen die Araber und Wanyamwesi ihre Opfer (sadaka und kutomba mrungu) niederlegten, um Regen zu erbitten, erstrecken sich jetzt, soweit das Auge reicht, reiche Felder.

Hauptsächlich wird Matama, Mais und Reis gebaut.

An Matama wird sowohl die rote wie die weiße Art kultiviert. Der erstere dient ausschließlich zur Bierbereitung; der letztere wird als Brei gegessen. Eine Matamakrankheit ist im verflossenen Jahre nicht beobachtet worden; es scheint, als ob nach der Erkrankung des Matama vor 4 Jahren eine Immunität desselben nunmehr eingetreten ist, wenn auch noch hier und da vereinzelte Felder von der sogenannten Mafutakrankheit (ugonjwa wa funza) befallen werden.

An Mais werden drei Sorten gebaut. Alle drei Sorten, die rote — nguaza, die weiße — nguape, und die schwarze — nguapi, dienen zur Mehlbereitung; stellenweise wird zur Pombebereitung dem Matama auch etwas Mais hinzugesetzt; reine Maispombe ist nicht beliebt.

Reiche Reisfelder finden sich in der Umgegend von Tabora und in den Landschaften Urambo, Ubagwe, Makarundi und Ugunda. Dieser Reis findet in erster Linie Absatz in Tabora, von wo er weiter ausgeführt wird; andrerseits verkaufen ihn die Eingeborenen direkt nach Muansa, Bukoba und Ujiji gegen Zeugstoffe. Im diesseitigen Bezirk werden zwei Arten von Reis gebaut. Die weiße Art — nguape

msoka — wird wegen ihrer Größe und Schmackhaftigkeit der roten — nguasa murvi — vorgezogen.

Weizenbau wird ausschließlich von den Arabern in Tabora betrieben. Die Ernte reicht für die hiesigen Europäer und Araber und gestattet noch eine kleine Ausfuhr nach Ujiji und Muansa. Das Weizenbrot fehlt schon jetzt niemals bei der Mahlzeit des Arabers.

Eleusine wird nur in den Ussukumastaaten gebaut und dient dort ausschließlich zur Pombebereitung.

Manjok, Batate und Erdnuß gedeihen überall, werden viel gebaut und bilden eine Reserve für kommende schlechte Zeiten. Nach Ausspruch der Araber und Eingeborenen kann es in Tabora eine eigentliche Hungersnot niemals geben; der Spruch der Wanyamwesi: «ningolo ziza nzige siliwua singe» — d. h. «selbst wenn die Heuschrecken kommen, gibt's noch viel zu essen» ist weithin bekannt.

Die Erdnuß *(Voandzeia)* wird nur wenig kultiviert.

Bohnen und Erbsen(?) sind in vielen Arten vertreten und werden namentlich in Ushirombo, Runsewe, Mbogwe und Bugomba gebaut.

An Ölen kommt das der Ölpalme und der Erdnuß in den Handel. Ersteres wird aus Ujiji und Usumbura eingeführt. Beides dient zur Bereitung der Speisen und zum Brennen. Zum Salben des Körpers wird hauptsächlich das Öl der Rizinusstaude und Butter verwendet.

Kürbisse werden zu Trinkgefäßen verarbeitet — sog. Kibuyu —, ohne welche sich ein Mnyamwesi niemals auf Reisen begibt. Eine kleine süße Art wird als Gemüse gern gegessen.

Zuckerrohr wird nur in einzelnen Gegenden gebaut und bildet für den Eingeborenen eine Delikatesse; für eine Stange Zuckerrohr wird auf dem Markt in Tabora ein Preis von 6 Pesa gezahlt.

Baumwolle wird in Msalala, Ssalaue, Matanda und Usiha gepflanzt und zur Herstellung von Zeugstoffen verwendet. Ein Tuch dieses Baumwollenstoffes wird mit 2 Rup. bezahlt. In Tabora findet Baumwolle außerdem noch als Lampendocht, Einlage für Kissen und Satteldecken Verwendung.

Das Verbot des Hanfbaus ist in und in der Umgebung von Tabora durchgeführt. Auf dem platten Lande wird es indessen stellenweise noch gebaut und von den Trägern leidenschaftlich in den Lagern auf dem Marsche zur Nachtzeit geraucht.

Tabak ist für den eigenen Bedarf in allen Landschaften reichlich vorhanden. Große Mengen werden in der Gegend von Ugunda und Unyanyembe gebaut, von wo ein reger Handel nach Iramba und Ugogo zum Einkauf von Rindvieh stattfindet.

Digitized by Google

Bienenzucht ist fast in jedem Dorfe zu finden. Die auf der Station eingegangenen Wachsproben sind von guter Beschaffenheit; die Abgabe von Bienenwachs an Stelle der zu entrichtenden Hüttensteuer ist der Bevölkerung erneut bekannt gegeben.

Große Wälder finden sich nur zwischen Tabora und Uyui, zwischen Kassui und dem Kwalabach, südlich von Tabora, in der Landschaft Uruguru, zwischen Tabora und Urambo, und am Gombefluß. In den übrigen Landschaften findet sich nur ein dürftiger Waldbestand. Am hänfigsten findet sich der Myombo, Mizima, Misana, Mirumba, Mirama, Mininga nnd Mkolabaum; das beste Bauholz liefert der Mininga- *(Pterocarpus spec.)* und Mkolabaum.

Eine Schätzung des Viehbestandes nach eigener Anschauung und nach Aussage der Eingeborenen ergab: 45000 Stück Rindvieh, 120000 Stück Kleinvieh, 50 Maskatesel, 1000 Massaiesel, 2 Maultiere, 3 Schweine.

Das Rindvieh ist das kleine Buckelrind. Die Sultane besitzen bei ihrer geringen Macht auch nur wenig Vieh. Die Größe des Viehbestandes bedingt in Unyamwesi auch die Macht und Stellung jedes Einzelnen. Die Sultane Mtinginya von Ussongo, Kazimoto von Matanda und Mwande von Usiha sind die größten Viehbesitzer und damit auch die angesehensten Häuptlinge im Bezirk.

Kleinvieh, Schafe und Ziegen sind überall reichlich vorhanden. Großer Reichtum an Kleinvieh ist in Msalala, Matanda und Ussongo.

Der Massaiesel ist nur in wenigen Exemplaren vertreten.

Die Station besitzt 980 Stück Rindvieh, 3044 Stück Kleinvieh, einschließlich noch nicht verkauften Steuerviehs, fünf Maskatesel, zehn Massaiesel und drei Schweine.

Sämtliches Rindvieh und Kleinvieh ist bei den Sultanen hauptsächlich an der Karawanenstraße untergebracht; von diesen bezieht die Station dann monatlich ihren Bedarf an Milchvieh.

Für eine gute Wartung des Viehs hat die Station diesen Sultanen sämtliche Geburten zugesprochen, verlangt hierfür aber Ersatz für jeden Abgang durch Tod. Hierdurch wird einerseits eine Kontrolle wesentlich erleichtert, auch die Bevölkerung zu einer rationellen Viehzucht zu ihrem Vorteil angehalten, andrerseits treten durch den Ausfall für Kosten von Wartung des Viehs wesentliche Ersparnisse ein.

Prospektor Arndt setzte seine Untersuchungen über die geologische Beschaffenheit von Unyamwesi fort, belegte sechs Schürffelder

in der Landschaft Ussongo und fand etwa 3¼ Stunden nördlich des Ikuru von Ussongo nach seiner Aussage ahhaufähige Goldriffe.

gez.: v. Beringe, Hauptmann.

21. Militärstation Moschi.

Die wirtschaftliche Lage des Bezirks hat sich gegen die des Vorjahres im allgemeinen nicht geändert. Hungersnot oder auch nur Mangel an Lebensmitteln bestand nirgends. In einigen Teilen Umhugwes hatte die Mafutakrankheit eine starke Schädigung des Matama herbeigeführt, doch konnten die Eingehorenen ihren Bedarf an Lebensmitteln in nächster Nachharschaft decken. Da das Saatkorn der letzten Ernte stark mit kranken Körnern vermischt war, unterblieb der beabsichtigte Versuch, den Matama in der Steppe am Fuß des Kilimandjaro einzuführen. Von Mais kommen auch bei den Eingehorenen die großen amerikanischen Sorten, hier Ende 1895 eingeführt, immer mehr zur Verwendung, doch ist ihr ausschließlicher Anhau nicht ratsam. Der kleinkörnige hiesige Mais hraucht von der Aussaat his zur Ernte nur fünf Monate, gegen siehen Monate für den amerikanischen Mais. Ist für letzteren einmal die Regenzeit nicht lang genug, so genügt sie für den ersteren immer, so daß bei Verwendung heider Arten nie eine vollständige Mißernte in Mais eintreten wird. Pflanzenschädlinge außer Heuschrecken wurden nicht beobachtet. Heuschrecken und zwar *Pachytylus sulcicollis* zeigten sich seit Dezember 1899 im März 1902. Es wurden sofort Versuche mit dem Heuschreckenpilz vorgenommen. An den ersten kleineren Schwärmen konnten keine Beohachtungen gemacht werden, was vielleicht in den damaligen kurzen, aber starken Regengüssen seinen Grund hat. Wie es schien, suchten die Heuschrecken durch Unterschlüpfen in Äste und Büsche Schutz vor dem starken Regen und ist es daher wohl möglich, daß die Infektion nur bei den wenigen, die mit künstlich infizierten zusammenkrochen, eintrat. Nachdem dann die Regengüsse etwas nachgelassen hatten, ist ein großer Schwarm vernichtet aufgefunden worden, wie der Marinestahsarzt a. D. Dr. Sander in der Steppe südlich des Kilimandjaro festgestellt hat. Die von ihm mitgeteilten Umstände machen es wahrscheinlich, daß er die Reste eines Schwarmes gefunden hat, welcher 6 Tage vor der Auffindung hier durchpassierte und auf welchen infizierte Heuschrecken losgelassen worden waren.

Eine wirtschaftliche Plage ist in einigen Kilimandjarolandschaften und noch mehr am Meruberg und zwar dort überall eine maulwurfartige Wurzelratte. Obwohl die Tiere in großen Mengen gefangen

und getötet werden, kann von einer allgemeineren, über einen engbegrenzten Teil hinausgehenden Ausrottung nicht die Rede sein. Da nun der Meruberg zur Ansiedlung und wirtschaftlichen Ausnutzung gute Aussichten bietet, wäre es sehr erwünscht, ernstlich an eine umfangreiche Vertilgung der Wurzelratten zu gehen. Versuche mit Löfflers Mäusebazillus sollten daher vorgenommen werden.

Die Viehzucht leidet unter einer Unkenntnis über Ursache, Wesen und Heilung von Viehkrankheiten. Es wird der Versuch gemacht, diese Unkenntnis durch Sammeln aller am oder um das Vieh beobachteten Insekten, durch Anfertigung von Blutpräparaten der kranken Tiere sowie durch Belehrung zu vermindern. Um die erforderlichen Unterlagen zu beschaffen, ist angeregt worden, daß alle viehhaltenden Europäer zur Ausfüllung von Fragebogen angehalten werden, daß diese Fragebogen dann von dem Gouvernementstierarzt durchgesehen und mit seinen Ratschlägen versehen, nach Rücksendung nach hier bei den Europäern zirkulieren. Wenn indes diese keine Unkosten verursachenden Mittel ohne Erfolg bleiben, wird man zu kostspieligeren übergehen müssen.

Die von der Kilimandjaro-Handels- und Landwirtschaftsgesellschaft bisher erreichten Erfolge lassen eine günstige Entwicklung erhoffen. Wenn auch noch manches fehlt, um diese Erfolge zu sichern, so steht doch bei der Kürze des Bestehens des Unternehmens noch zu erwarten, daß diesen Mängeln abgeholfen werden wird. Hierzu gehört eine Verengerung des sehr vielseitigen Arbeitsprogrammes. Tierfang, Zebrazähmung und Straußenzucht sind Aufgaben, deren jede die ganze und ungeteilte Arbeitskraft eines Fachmannes in Anspruch nimmt. Die gefangenen 80 Zebras leben zum weitaus größten Teil schon seit $^3/_4$ Jahren so gut wie wild im großen Kraal. Sie müssen während dieser Zeit mit oft weit hergeholtem Gras gefüttert werden und verursachen dadurch hohe Unkosten. Sie haben sich in der Gefangenschaft, die bei der großen Ausdehnung der Umzäunung allerdings nicht drückend ist, bisher gut gehalten.

Das andere im Bezirk bestehende ebenfalls in deutschen Händen befindliche Unternehmen ist das des früheren Feldwebels in der Schutztruppe, Merkl, der mit seinem Bruder zusammen arbeitet. Diesem Betrieb kann man schon jetzt eine günstige Prognose stellen. Seine Aufgaben sind: Kaffeebau, Viehzucht, Straußenzucht. Die Kaffeepflanzung enthält 9720 Bäumchen, davon 120 fünfjährig, 9600 anderthalbjährig, ferner 15000 Pflänzlinge. Mit der Viehzucht geht Viehhandel Hand in Hand. Das für die Zucht ungeeignete Vieh wird verkauft und

liefert die Barmittel zu neuen Viehkäufen. Auf diese Weise kommt MERKL allmählich in den Besitz einer größeren zur Zucht brauchbaren Herde, allerdings mit sehr viel Arbeit und Mühe, aber mit verhältnismäßig geringem Aufwand von Geld. Seine Straußenherde zählt 50 Tiere, welche alle aus der letzten Brutsaison stammen und daher 8—9 Monate alt sind. Straußenzucht erfordert weder ein großes Anlagekapital, noch eine umfangreiche Fachkenntnis und Erfahrung und sollte daher von jedem Farmer in der Kolonie betrieben werden, da die Federn überall die Trägerkosten vertragen können. Die Versuche von Eselzucht haben bei MERKL noch zu keinen günstigen Resultaten geführt, da er zu viele Massaiesel durch Krankheit verloren hat. Dasselbe ist bei dem hier ansässigen griechischen Kaufmann MEIMARIDIS der Fall, der die Esel auch seit einigen Jahren als Zugtiere zwischen Moschi und der englischen Bahnstation Voi mit guten Resultaten verwendet. Seine in der Landschaft Kiboscho liegende Kaffeepflanzung enthält jetzt 900 Bäumchen, davon 6000 anderthalbjährig, 3000 einjährig, ferner 12000 Pflänzlinge.

gez.: Merker, Oberleutnant.

22. Militärstation Muansa.

Über die Produktion der Bevölkerung und die Urproduktion des Landes ist in den vorjährigen Berichten bereits gesprochen. Nach wie vor wird noch keine marktfähige Ware gebaut, da die Nachfrage fehlt oder die Möglichkeit, die heutige Produktion in größeren Quanten zu verwerten. Zur Erntezeit ist das Angebot nach den Nahrungsmitteln der Bevölkerung größer wie die Nachfrage; zur Saatzeit, die mit der Regenzeit zusammenfällt, ist die Nachfrage größer wie das Angebot, da der Eingeborene nicht so weit denkt, seine Überproduktion aufzubewahren, sondern sie meist vollständig verbraucht oder den Überschuß an Matama zu Pombe verwendet, ihm auch vielleicht der Raum fehlt, die Ware aufzuspeichern.

Erst wenn demnächst der Verkehr über den See und mit der Eisenbahn an die Küste in die Wege geleitet sein wird, tritt an uns die Frage heran, die Bevölkerung zum Anbau marktfähiger Waren anzuhalten, wie es jetzt schon begonnen wird.

Zu Beginn dieses Jahres waren, wegen Mangels an Regen, die Ernteaussichten keine günstigen, während im Vorjahr die Ernte als durchaus gut bezeichnet werden kann. Nur mit dem Reis stand es noch nicht befriedigend, zumal der hier im Bezirk angebaute dem z. B.

in Tabora gewonnenen an Qualität erheblich nachgibt. Sesam und andere Ölfrüchte werden wenig gebaut, weil bislang keine Ausfuhr für entsprechenden Preis möglich war, auch weil den Leuten die nötige Saat mangelt.

Wie stets ist auch in diesem Jahre die Assali- oder Mafuta-Krankheit des Matama an allen Stellen des Bezirks vereinzelt aufgetreten. Der Neger behauptet, daß sie besonders bemerkbar wird, wenn wenig Regen im Jahre fiele.

Unter Heuschrecken hatte der Bezirk in diesem Jahre nicht zu leiden. Im August 1901 zogen stärkere Schwärme an zwei Tagen über den Ort Muansa in nordöstlicher Richtung, bei welcher Gelegenheit Versuche mit Heuschreckenpilzen gemacht wurden. Mit welchem Erfolge, konnte jedoch nicht festgestellt werden, da die Schwärme, ohne jede Beschädigung anzurichten, den Augen entschwanden.

Auf die Gewinnung von Wachs wurde bei den Bezirksbereisungen besonders hingewiesen und auch den Missionen nahe gelegt, in ihren Wirkungskreisen darauf hinzuarbeiten. Bislang war der Erfolg nur gering, es dürfte aber wohl schon in diesem Jahre eine Besserung eintreten. Die am See wohnenden Eingeborenen liegen eifrig dem Fischfang ob. Der Markt in Muansa ist stets gut mit Fischen besetzt.

Seit der Rinderpest in der Mitte der neunziger Jahre hat sich der Viehbestand sehr gehoben. In diesem Jahr war allerdings allerorten ein größeres Viehsterben, über dessen Ursache ein bestimmtes Urteil noch nicht vorliegt. Stabsarzt Dr. Lott konstatierte in mehreren Fällen bei Vieh, welches auf der Station Muansa einging, als Ursache Surra, jedoch konnte mit Bestimmtheit der Bezirk der Tsetse-Fliege noch nicht festgestellt werden.

Bedrohlicher aber als das Viehsterben ist für den Viehbestand des Bezirks der immense Zulauf von Viehhändlern aller Art, die von der Küste hierherkommen. Die Ansicht, welche der Uneingeweihte hat, daß der hiesige Eingeborene gern und gutwillig Vieh verkauft, ist nicht richtig, wie durch die Aussage von Händlern sich ergibt. Gelegentlichen Übergriffen der letzteren wurde nach Kräften gesteuert.

Ein im Bezirk angesiedelter Händler hat sich mit großem Eifer und Geschick kultureller Aufgaben angenommen und schon bedeutende Komplexe mit Sorghum, Mais, Baumwolle u. a. m. angepflanzt, sowie Strecken Landes aufgeforstet.

Die Stationen nnd Missionen haben weiter fortgefahren, Pflanzungen anzulegen. Das europäische Gemüse kommt hier in der Gegend meist gut fort, degeneriert nur sehr leicht.

Europäische Kartoffeln und Weizen gedeihen sehr gut, doch konnte nur noch in Schirati ein geringer Teil Samen bezw. Kartoffeln an die benachbarten Sultane zur Aussaat ausgegeben werden.

Manihot Glaziovii und Baumwolle gedeihen hier ganz besonders gut. Pflanzungen sind von der Station angelegt, um Samen zu erzielen, der an die Eingeborenen ausgegeben werden soll. Auch Ölpalmen sind in größerer Menge ausgepflanzt, wie auch *Acacia arabica* die jedoch noch sehr klein sind. Tabak und Cachunuß kommen in den Saatbeeten gut fort.

Von zehn ausgepflanzten Kokosnüssen sind sechs gut aufgegangen, während die Dattelpalme, Chamaeropspalme und *Sapindus saponaria* noch nicht zu sehen sind.

Von einer weiteren Anforstung mußte, trotz der dringenden Notwendigkeit, wegen Mangel an geeignetem Personal Abstand genommen werden. Die Hebung des Holzbestandes ist aber in Anbetracht des Wachsens nnd Aufblühens von Muansa nnd des zukünftigen Dampferverkehrs mit Kisumo nnerläßlich, denn die fiskalischen Holzreservate Ukerewe, Kome und Maidome dürften sonst bald aufgebraucht sein, wie überhaupt auf der Insel Kome schon ein Verbot der Station erlassen ist, dort Mwulebäume zu schlagen, da dies vorzügliche Bauholz sonst gänzlich ausstirbt.

gez.: Seyfried, Hauptmann.

23. Militärstation Bukoba.

Der Versuch, das westlich und südwestlich von Bukoba liegende Ngogotal im großen Maßstabe mit Msikubäumen aufzuforsten, ist mißglückt, ein anderer dicht bei der Station unternommener Versuch dagegen scheint entschieden Erfolg zu haben.

Beim Sultan Kahigi sind drei große Anpflanzungen entstanden, die gut stehen und reichliches Material an gutem Bauholz liefern werden.

Der Ban von europäischen Kartoffeln hat sich fast über den ganzen Bezirk verbreitet und können Kartoffeln während des ganzen Jahres bezogen werden.

Reisban wird mehr und mehr intensiv betrieben nnd zwar in Kifumbiro und Ngaramo, wo Araber und Küstenleute darauf achten;

dem eigentlichen Eingeborenen liegt diese Kultur fern bei seiner ausgesprochenen Vorliebe für Bananen.

Der in Karagwe angebaute Weizen ist leider von nicht besonderer Güte und in nur geringen Mengen vorhanden. Vielleicht gelingt es durch Anziehen der Steuerschraube die Leute zu ausgedehnterem Anbau zu veranlassen, auch das Getreide durch besseres Saatkorn zu veredeln.

Der Anbau von Kaffee, der bekanntlich im Bezirk halb wild wächst, hat Veredlung und immer mehr zunehmende Ausdehnung erfahren; leider ist bis jetzt der Eingeborene vom Kauen der Kaffeebohne zur Verwendung als Getränk noch nicht übergegangen.

Der Viehbestand ist nach wie vor vorzüglich, jedoch nicht groß genug, um in beliebiger Zahl Ausfuhrhandel damit zu treiben. Das der Station gehörige Vieh, welches bei den einzelnen Sultanen untergestellt ist, beträgt 2192 Stück Großvieh und 2802 Stück Schafe und Ziegen. Die Anzahl des Rindviehs im Bezirk wird geschätzt auf 50000 Stück, die des Kleinviehs auf etwa 1 ½ Millionen Ziegen und Schafe.

gez.: von Stuemer, Oberleutnant.

24. Offizierposten Kondoa-Irangi.

Die Produktion des Bezirks erstreckt sich lediglich auf den Anbau des zum Lebensunterhalt und zur Ablieferung als Steuern notwendigen Getreides. Es wird in dem südlichen Teil des Bezirks hauptsächlich Uwele, in der Landschaft Irangi diese und Matama zu gleichen Teilen sowie Mais angebaut, in den Landschaften Ufiome und Mangati hauptsächlich Matama. Ferner wird überall Mohogo und Bataten angebaut. In einzelnen Teilen des Bezirks, besonders in Ufiome und Mangati, wo die Viehzucht bei weitem die Hauptrolle spielt, ist infolge der hervorragenden Ernte des Vorjahres nur äußerst wenig Getreide angebaut. Besonders die Wafiome zeichnen sich durch große Trägheit im Feldbau aus und wird durch Eintreiben der Steuern in Naturalien auf die Bevölkerung ein heilsamer Zwang ausgeübt.

Die diesjährige Ernte verspricht, wenn auch nicht eine vollständige Mißernte, doch infolge fast gänzlichen Ausfalls der Regenzeit, sehr wenig ergiebig zu werden. Die Maisernte ist in der Landschaft Irangi hierdurch vollständig vernichtet, teilweise auch Matama und Uwele verdorrt.

Durch Heuschrecken hat der Bezirk im letzten Jahr einen erwähnenswerten Schaden nicht erlitten.

Die Versuche mit Kulturen haben bezüglich des Kautschuks ein sehr gutes Resultat ergeben. Die Bäume gedeihen auf dem hiesigen Boden sehr gut und entwickeln ein schnelles Wachstum. Versuche mit Teakholz sind bis jetzt mißglückt; der Boden von Irangi dürfte für diesen Baum nicht besonders günstig sein, er besteht durchweg aus schwerem, undurchlässigem Lehm, in den Flußniederungen hingegen aus losem Sande. Die hier in Kondoa fast das ganze Jahr hindurch herrschenden Stürme und Wirbelwinde stehen der Baumzucht sehr hindernd entgegen und richten trotz aller Vorsicht in den Baumschulen oft Schaden an.

Sämtliche europäischen Gemüse gedeihen ausgezeichnet, in diesem Jahr ist mit dem Anbau von europäischen Kartoffeln, welche von Moschi bezogen sind, begonnen worden.

Der Viehbestand des Postens ist gut. Er besitzt etwa 950 Rinder und 2500 Ziegen. Erstere bestehen zum größten Teil aus den einheimischen Rassen, welche mit Ussukumavieh gekreuzt werden, um einen größeren Schlag zu züchten. Da in der unmittelbaren Umgegend von Kondoa stets Futtermangel herrscht, der sich in diesem Jahr ganz besonders fühlbar macht, ist der größte Teil des Viehs, soweit es nicht bei Yumben steht, in einem Kraal am Bubufluß, etwa sechs km von der Station entfernt, untergebracht. Der Gesamtviehbestand des Bezirks ist nach Angaben von Yumben und nach Schätzungen zu etwa 5200 Rinder ermittelt worden.

gez.: Wendland, Oberleutnant.

25. Forstverwaltung Rufiyi.

Veränderungen bei der leitenden Verwaltungsbehörde sind nicht vorgekommen. Dagegen hat sich im Laufe des Jahres infolge der Lage der für die Zukunft zur Nutzung gelangenden Waldbestände die Möglichkeit geboten, eine Verminderung des europäischen Förstersonals und damit eine Verbilligung der Verwaltung eintreten zu lassen. Die in nicht allzugroßer Entfernung von Salale gelegene Forststation Mbumi wurde, nachdem der dort beschäftigte Förster seinen Heimatsurlaub angetreten hatte, nicht wieder besetzt, und es ist auch nicht beabsichtigt, dieselbe wieder einem solchen zu übertragen, da die Arbeit durch den Beamten in Salale allein bewältigt werden kann. Die Revierverwaltung wird nunmehr nur noch durch die zwei Förster in Salale und Msalla ausgeübt, welche beide nach Beendigung ihres Heimatsurlaubes, während dessen zwei Oberjäger

der Schutztruppe ihre Vertretung übernommen hatten, ihre zweite Dienstperiode im Delta angetreten haben.

Von wesentlicher Bedeutung für die Weiterentwicklung der Forstwirtschaft war die Liquidation der Rufiyi-Industriegesellschaft, die mit ihrem Sägewerk sich die Ausnützung der Waldbestände zur Aufgabe gemacht hatte und jährlich eine bedeutende Menge Stammholz angeliefert erhielt. Bereits zu Anfang des Jahres mußten die Holzlieferungen auf Wunsch der Gesellschaft zu wiederholten Malen auf kürzere Zeit eingestellt werden, bis im Monat September offiziell die Liquidation angezeigt wurde. Als Ursache der Unrentabilität des Unternehmens muß, soweit dieselbe mit der Forstwirtschaft im Zusammenhange steht, der äußerst scharfe Wettbewerb des europäischen Holzes mit dem geschnittenen Mangrovenholz auf dem afrikanischen Markte und seine infolge der speziellen Eigenschaften nur bedingte Verwendbarkeit angesehen werden. Diese technischen Eigenschaften bedingen außerdem teilweise, daß die Produktionskosten mit Rücksicht auf die Gewinnung des Rohmaterials, wie bei der Bearbeitung bis zur marktfähigen Ware derart hohe sind, daß die Preisdifferenz zwischen dem europäischen und dem einheimischen Holze nicht groß genug scheint, um allenthalben mit Erfolg die wirklichen und leider zum Teil auch eingebildeten Nachteile des Mangrovenholzes überwinden zu können. Der mißglückte Ausgang des Unternehmens ist sowohl in Hinsicht auf seine allgemein wirtschaftliche Bedeutung für die Kolonie und im engeren Sinne für den Bezirk Rufiyi, als auch im Interesse der Forstwirtschaft lebhaft zu bedauern, zumal es der Verwaltung nach Überwindung mannigfacher Schwierigkeiten endlich gelungen war, die Anlieferung des Holzes ununterbrochen zu bewerkstelligen, und das gute Einvernehmen mit der Direktion der Gesellschaft eine gedeihliche Fortentwicklung der Verhältnisse als sicher erscheinen ließ.

Dieses Mißgeschick wirkte naturgemäß auf das finanzielle Ergebnis des forstwirtschaftlichen Betriebes, wie auf die Masse der im Wirtschaftsjahre zum Einschlag gekommenen Hölzer; denn während normalerweise rund 5000 fm zur Ablieferung an das Sägewerk hätten gelangen sollen, wurden nur 667,10 fm abgenommen. Dementsprechend vermindern sich jedoch auch andererseits die Ausgaben, so daß die Rentabilität nicht weiter beeinträchtigt wurde. Im Gegensatz dazu war der Absatz sonstiger Holzsortimente infolge der äußerst regen Nachfrage ein derart großer, daß er die Erwartungen nicht unbeträchtlich überstieg, was um so erfreulicher zu nennen ist, als

die im Dezember 1900 vorgenommenen Preiserhöhungen es als unsicher erscheinen ließen, ob sich auch in diesem Jahre die alten Käufer wieder einstellen würden.

Es wurden geschlagen:

in Mbumi und Salale	Stammholz	672,59 fm.
	Sonstiges Nutzholz . . .	2245,90 »
	Brennholz	3189,42 »
	Summa:	6107,91 fm.
in Msalla:	Stammholz	—,— fm.
	Sonstiges Nutzholz	1739,50 »
	Brennholz	795,24 »
	Summe:	2534,74 fm.
Zusammen:	Salale	6107,91 fm.
	Msalla	2534,74 »
	Summe:	8642,65 fm.
letztes Jahr		7103,63 »
	mehr:	1539,63 fm.

Verkauft oder im eigenen Haushalt des Gouvernements verbraucht wurden:

Salale:	Stammholz	672,51 fm.
	Sonstiges Nutzholz	2184,80 »
	Brennholz	3112,83 »
	Summe:	5970,14 fm.
Msalla:	Stammholz	—,— fm.
	Sonstiges Nutzholz	1495,08 »
	Brennholz	749,25 »
	Summe:	2244,33 fm.
Zusammen:	Salale	5970,14 fm.
	Msalla	2244,33 »
	Summe:	8214,47 fm.
letztes Jahr		7236,98 »
	mehr:	977,49 fm.

Nach der Art der Nutzung verteilen sich die geschlagenen Hölzer:

Salale:	Abtrieb	3862,01 fm.
	Zwischennutzung	2245,90 »
	Summe:	6107,91 fm.

Msalla: Abtrieb	795,24	fm.
Zwischennutzung	1739,50	»
Summe:	2534,74	fm.
Im ganzen: Abtrieb	4657,25	fm.
Zwischennutzung	3985,40	»
Summe:	8642,65	fm.

An Rinde wurden 4150 kg gewonnen, welche an eine deutsche Firma verkauft wurden.

Die Bilanz der Wirtschaft weist das erfreuliche Resultat auf, daß das Berichtsjahr sich würdig den vorhergegangenen mit einer Verzinsung von ca. 20% nach Abzug aller Unkosten anreiht.

Da bisher ein Einrichtungswerk nicht zu Gebote stand, so regelte sich der Hiebsatz lediglich nach der Nachfrage. Diesem auf die Dauer unhaltbaren Zustand wird in absehbarer Zeit ein Ende bereitet werden, indem in den letzten Monaten des Jahres mit den Einrichtungsarbeiten begonnen wurde. Sie sind zwar noch nicht zum Abschluß gelangt, indessen steht zu erwarten, daß sie für das kommende Wirtschaftsjahr ihre praktische Anwendung finden können.

Die Forstbenutzung hat zwei nicht zu unterschätzende Weiterungen erfahren, von denen die eine auf die wirtschaftliche Behandlung der Bestände ihre wohltätige Wirkung ausüben wird.

Schon von jeher hatte die Gewohnheit bestanden, nur einige bestimmte Arten der Mangrove, und von diesen wieder jede nur zu besonderen Zwecken, zu benützen und bei dem Versuche, hierin eine Änderung eintreten zu lassen, stieß die Verwaltung auf großen Widerstand seitens der Käufer, und mit Rücksicht auf die gedeihliche Fortentwicklung des forstlichen Betriebes mußte sich die Forstverwaltung vorerst mit diesen eingewurzelten Gebräuchen abfinden. Zu diesen gehörte, daß für Brennholz ausschließlich nur *Ceriops* (Mkandaa) und für Nutzholz *Rhizophora*, *Ceriops* und *Bruguiera* Verwendung fanden. Als Brennholz eine andere Art denn *Ceriops* anzunehmen, weigerten sich die Käufer hartnäckig, und sobald sie erkannten, daß das *Ceriops*-Brennholz mit dem in der Struktur ihm ähnlichen von *Rhizophora* und *Bruguiera* gemischt war, wollten sie auch solches nicht gelten lassen und erklärten sich nur widerwillig mit einem schwachen Mischungsverhältnis einverstanden. Ganz ausgeschlossen war es dagegen, daß das Holz von *Heritiera*, *Avicennia* und *Soneratia* Verwendung fand. Nun war die Opposition gegen diese Hölzer als Nutzholz wohl begründet, da dieselben keineswegs

die gleiche Widerstandsfähigkeit gegen Insekten und Witterung aufweisen, wie die erst genannten. Dagegen konnte kein stichhaltiger Grund angeführt werdeu, welcher das negative Verhalten gegenüber der Verwendnng als Brennholz rechtfertigte, indem gegen *Heritiera* schlechte Spaltbarkeit, gegen *Soneratia* nnter Anerkennung der Breunkraft die Unfähigkeit, die Glut längere Zeit zu behalten, nnd gegen *Avicennia* allerdings schlechtes Brennen nnter Entwicklung von starkem Rauch als Nachteile geltend gemacht wnrden. Die erhobenen Einwände konnteu indessen nicht als schwerwiegend genug angesehen werden, nm die ganze Forstwirtschaft vor die Notwendigkeit zu stellen, überall da, wo es die waldbaulichen Interessen erforderten, diese Holzart znm Einschlag zu bringen ohne Aussicht, dieselben alsdann nutzbar verwerten zu könneu, zumal diese über ein Drittel der gesamten Holzmasse der Bestände darstellen. In Erwägung dessen wurde schon zu Anfaug des Jahres eine größere Meuge Brennholz von *Heritiera* auf den Markt geworfen und fand, wenu anch nur uugern, Absatz. Sobald in den Monaten Januar, Februar nnd März der rege Dhauverkehr in Salale eintrat, wnrde es den Känfern freigestellt, entweder das Brennholz bis zu 20% gemischt aus allen Holzarten in Salale zn erwerben, oder die weiter südlich gelegene Forststation Msalla aufznsuchen. Und siehe da! Nicht ein einziger Käufer hatte sich entschlossen, von diesem Mittel Gebranch zu machen. Von allen wnrde das gemischte Brennholz aufgekauft. Für die fernere Wirtschaft ist diese Tatsache von weittrageuder Bedeutung und es wird mit allen Mitteln daranf hingewirkt werden, zukünftig allen Holzarten anf dem Brennholzmarkte tnnlichst Gleichberechtigung zn verschaffen.

Die zweite Weiterung besteht in der Tatsache, daß die Rinde von *Bruguiera* und, wenn auch nicht in gleichem Maße, die von *Rhizophora*, auf dem europäischen Markte sich Eingaug verschafft hat, obgleich noch nicht jede Abneiguug gegen die iufolge ihrer Eigenschaften nur zu bestimmten Zwecken in der Gerberei verwendbare Rinde geschwnnden ist. *Bruguiera* wird bevorzugt, da ihre Rinde neben einem etwas höheren Gerbstoffgehalt faserig ist nnd beim Mahlen eine der Eichenriude ähnliche Lohe abgibt, währeud aus der brüchigen Rinde von *Rhizophora* beim Zerkleinern eine mehr mehlige Lohe erzeugt wird. Daß trotz der günstigen Marktverhältnisse nur die geriuge Menge von vier Tons znm Verkaufe nach Dentschland abgeschickt werden konnte, hing neben den äußerst nugünstigen Witterungsverhältnissen mit der Einstelluug des Sägewerkbetriebes

durch die Rufiyi-Industriegesellschaft eng zusammen. Die Rinde liefernde *Bruguiera* kam infolge davon nicht mehr zum Einschlag, da sie als Stammholz keinen anderweitigen Absatz findet nnd als schwächeres Nutzholz nur in ganz geringer Masse anfällt. Die starken Stämme aber lediglich zur Rindengewinnung heranzuziehen, wäre eine unbedingt zu verurteilende wirtschaftliche Maßnahme, solange gerechte Hoffnung besteht, daß die Verwertung von Stammholz in nicht allzuferner Zeit wieder ermöglicht werden wird. Sobald dies eintritt, kann eine ganze Menge jährlich zum Verkaufe angeboten werden und es wird alsdann auch der Forstverwaltung leichter sein, größere Massen unversehrt einzubringen, da ihr jetzt Gelegenheit geboten ist, beim Sammeln von geringeren Mengen Beobachtungen über die zweckmäßigste Behandlung zu machen und vor allem die dem Sammeln abgeneigten Eingeborenen zu dieser Arbeit anzulernen, ohne daß im Falle ihrer Unachtsamkeit großer Schaden angerichtet werden kann.

Die Arbeiterverhältnisse haben zu keinen nennenswerten Klagen Veranlassung gegeben. Wenn auch zeitweilig bei den Forststationen Mangel an Arbeitern sich fühlbar machte, so waren doch immer genügend vorhanden, um den Betrieb aufrecht zu erhalten, indem das Angebot reichlich wurde, sobald die Notwendigkeit der Steuerzahlung an die Leute herantrat, und gerade im forstlichen Betriebe ist die äußerst günstige Wirkung der Hüttensteuer nicht zu verkennen.

Unglücksfälle sind nicht vorgekommen, wenn man von einigen Menschenleben absieht, die durch Krokodile beim Fahren nach den Schlagplätzen nnd beim Verlassen derselben verloren gingen, nnd welche meist der harmlosen Unvorsichtigkeit der Eingeborenen selbst zuzuschreiben sind. Die teilweise noch hohen Arbeitslöhne konnten für manche Arbeitsleistungen eine geringe Herabsetzung erfahren.

Das Transportwesen zu Wasser erfuhr eine Verbesserung durch die Nenbeschaffung zweier in der Werkstätte der Flotille gebauten Prähme, welche sich durch ihre Form wesentlich von den bisher im Gebrauch befindlichen unterscheiden. Wenn dieselben auch die Befürchtungen, welche man in Hinsicht auf ihre Verwendbarkeit bei schlechtem Winde hegte, nicht als nnbegründet dartun konnten, so erweisen sie sich durch ihre flache Bauart so geeignet, in die niedrigen Flußläufe einzudringen, nnd gestatten beim Laden nnd Verladen von Holz jeden Sortimentes gegenüber dem anderen Modell solche Arbeitsersparnis, daß die Nachteile, welche durch ihre mitunter geringe

Fahrgeschwindigkeit erwachsen, mehr als anfgewogen werden. Freilich sind dieselben nnr innerhalb der Flüsse verwendbar nnd es ist daher ausgeschlossen, nur mit Prähmen der flachen Banart zn arbeiten, da es nicht umgangen werden kann, daß knrze Strecken über das Meer von einer zur anderen Flußmündnng zurückgelegt werden müssen, wozu nnr Prähme in der Form der einheimischen Dhaus Verwendnng finden können.

Die waldbanlichen Arbeiten bewegten sich anf zwei ihrer Lage und Bodenbeschaffenheit nach vollständig verschiedenen Gebieten. Einmal hatten sie die Mangrovenbestände des Deltas znm Gegenstand, und in zweiter Linie erstreckten sie sich anf Aufforstungsversuche der Grassteppen bei Mohorro.

Es soll hier zunächst die Mangrove ins Ange gefaßt werden.

Als Ziel, das sich die Wirtschaft gestellt hat, gilt, die natürliche Verjüngung der *Bruguiera* überall zu begünstigen nnd ihr durch künstlichen Anbau einen größeren Anteil an der Bestandsbildnng zu verschaffen. Daß hierbei gerade *Bruguiera* bevorzngt wird, rechtfertigt sich, nnberücksichtigt einige ihr zukommenden rein waldbaulichen Vorteile, dnrch den erhöhten Nntzwert derselben gegenüber den anderen Arten. Infolge ihrer Vollholzigkeit nnd guten Wnchsverhältnisse ergibt sie das größte Nntzholzprozent und dnrch ihre Rinde gestattet sie eine weitere Verwendbarkeit. Wie schon manchen Ortes hervorgehoben, bildet der Hauptfeind der natürlichen Verjüngung der dichte und raschwüchsige Farn, welcher sich in den alten und lichteren Beständen breit macht. Es war daher vor 1½ Jahren der Anfang gemacht worden, die natürliche Besamnng dadurch zu fördern, daß kurz vor der Samenreife im Monat September streifenweise sowohl, wie in Plätzen nnter den Mntterbänmen der Farn entfernt wnrde nnd zwar bei einem Versnche dnrch Abkappen, bei einem anderen dnrch Ansstechen. Abgehanen wnrde er in der Annahme, daß das Wachstum der Mangrove ein so rasches sei, daß sie dem verdämmenden Farn entwachsen würde. Es hat sich nnn hierbei manches Interessante für den Waldbau gezeigt. Einmal erwies sich die Zeit der zweiten Samenreife im September als nicht sehr geeignet znr Vornahme von waldbanlichen Maßnahmen dieser Art an allen denjenigen Stellen, welche wegen der lichten Stellnng der Mntterbäume dem Sonnenbrande zu stark ansgesetzt waren. Viele der jnngen Pflänzchen gelangten infolge der Trockenheit überhaupt nicht znr weiteren Entwicklung oder gingen bald nachher ein, weil die alle 14 Tage erscheinende Springflut nicht hinreichte, um dem Boden

die für die Fortentwicklung der Saat nötige Feuchtigkeit zu erhalten. Die Zeit der ersten Samenreife, die Monate Februar und März, erwiesen sich zur Verjüngung geeigneter; denn die auf diese Monate folgende große Regenzeit beseitigt die Gefahr des Vertrocknens und außerdem scheint die Fruchtbarkeit in diesen Monaten größer zu sein als im August, September und Oktober. Ferner wurde der Nachweis erbracht, daß das Kappen des Farns keineswegs genügt, um die durch ihn drohende Gefahr zu beseitigen. Das Wachstum der jungen Mangrove ist nicht rasch genug, die wiederholt notwendig werdende Nachhülfe aber verursacht die gleichen oder noch mehr Ausgaben als das einmalige gründliche Ausstechen des Farns, was allein einen guten Erfolg gewährleistet. Die anderthalbjährigen Kulturen zeigen ein gutes Gedeihen und es ist kein Unterschied im Wachstum bemerkbar zwischen der auf freiem Felde angelegten und zwischen der unter dem Schutz eines Laubdaches kultivierten Fläche, was die früher ausgesprochene Ansicht bestätigt, daß die beiden verschiedenen Örtlichkeiten ohne besonderen Einfluß auf die Entwicklung der Mangrove sind, vorausgesetzt, daß immer die nötige Feuchtigkeit vorhanden ist. Von Wichtigkeit ist hierbei die Beobachtung des Wachstums. Die Pflanzen haben eine durchschnittliche Höhe von 70 cm in anderthalb Jahren erreicht. Rechnet man hiervon die Länge des Keimlings mit 10 cm ab, so ergibt sich ein Längenwachstum von 60 cm oder ein jährlicher Durchschnittslängenzuwachs von 40 cm. Wenn *Bruguiera* diesen Gang beibehält, so kann sie für hiesige Verhältnisse kaum zu den raschwüchsigen Holzarten gerechnet werden; denn mit *Cassia, Tectona* und *Manihot* hält sie keinen Vergleich aus. Die jährlich nunmehr vorzunehmenden Messungen an diesen Probeflächen werden in Bälde Klarheit über das Wachstum der Mangrove bringen. Zur Erforschung der Eigenschaften von *Ceriops* wurde in diesem Jahre im Monat Februar eine am Kiomboni-Arme gelegene Fläche von drei ha angeforstet, die als Versuchsfläche beibehalten werden soll.

Um *Bruguiera* einen größeren Anteil an der Bestandbildung zu verschaffen, wurde im Forstbezirk Salale damit begonnen, die Bestände der Lichtholzarten *Soneratia* und *Avicennia,* welche nur einen geringen Nutzwert aufweisen, zu unterbauen. Es wurden hierzu verschiedene kleinere Inseln mit einer Gesamtfläche von etwa zehn ha herangezogen, nachdem sie teilweise etwas lichter gestellt worden waren. Von der Forststation Msalla wurden zur Erstrebung des gleichen Zieles verschiedene verlassene Schamben mit einer Fläche

von etwa acht ha aufgeforstet, gleichzeitig wurden dort Versuche eingeleitet über das Verhalten der jungen Pflanzen gegenüber dem die Mangrove zwar überwachsenden, aber nur mäßig verdämmenden binsenartigen Graswuchse.

Die Erfolge der waldbaulichen Bestrebungen in den Grassteppen bei Mohorro sind noch gering und erst am Ende des Berichtsjahres konnte mit Anforstungen im größeren Maßstabe begonnen werden, da vor Einsetzen der großen Regenzeit keine Aussicht auf Erfolg vorhanden ist. Immerhin haben die Versuche über die zweckmäßigste Holzart sowohl wie über die Art der Anpflanzung derselben zu beachtenswerten Lehren Anlaß gegeben. Für den forstwirtschaftlichen Betrieb ist bei der Auswahl der geeigneten Arten das Hauptaugenmerk darauf zu richten, wie dieselben auf Grund ihrer individuellen Eigenschaften in der Lage sind, ohne große Unterstützung durch Menschenhand die ihnen durch die lokalen Verhältnisse erwachsenden Hindernisse unbeschadet ihrer Fortentwicklung dauernd zu überwinden. Innerhalb dieses Rahmens hat alsdann die engere Wahl, die sich auf Nutzbarkeit gründet, stattzufinden. Unter Berücksichtigung dieser Momente erwies sich *Cassia florida* als die geeignetste Holzart, indem sie durch ihr rasches Wachstum schnell der ihr durch den starken Graswuchs drohenden Gefahr enteilt nnd im Verbande den Boden derart beschattet, daß sie auch durch das Wildbrennen keinen nennenswerten Schaden erleidet. Eine etwa ein ha nmfassende Fläche wurde bepflanzt. Obgleich der Prozentsatz der Pflanzen, die eingingen, kein großer war, so wurden sie doch stark im Wachstum zurückgesetzt gegenüber denjenigen, die im Saatbeet geblieben oder unter täglichem Begießen verpflanzt werden konnten. Erst mit Eintritt der kleinen Regenzeit im Dezember erholten sie sich gut und zeigen nunmehr das der *Cassia* eigentümliche nngeheuer rasche Wachstum. Sie weisen vom Dezember bis Ende März einen Längenzuwachs von mehr als ein m auf. Wie sehr dieselben den Namen einer rasch wachsenden Holzart verdienen, zeigt die Tatsache, daß die Exemplare, welche durch öfteres Begießen nach dem Verpflanzen in ihrem Wachstnme nicht zurückgesetzt wurden, nach eineinhalb Jahren eine durchschnittliche Höhe von fünf m nnd eine Durchschnittsstärke von sechs cm besitzen, bei ein m über der Erde gemessen. Wie kümmerlich stellt sich hierzu die Mangrove! Als Verpflanzzeit hat sich am geeignetsten der Monat November kurz vor Einsetzen der kleinen Regenzeit erwiesen, indem die in jenem Monat verpflanzten Individuen weniger trauerten, als die im April und Mai

während der großen Regenzeit ausgehobenen. Um indessen die Nachteile, welche durch diese Art des Anbaues erwachsen, zu umgehen, wurde dieses Jahr von der Anlage von Saatbeeten nur beschränkter Gebrauch gemacht. Der Samen wurde sofort an Ort und Stelle ausgelegt. Als Saatmethode wurde zunächst Plätzesaat angewandt. Die bis jetzt auf diese Weise angelegte Fläche beträgt etwa vier ha. Leider hat bisher der Regen noch nicht eingesetzt, so daß über die Zweckmäßigkeit der Anlage noch kein Urteil abgegeben werden kann. Sollte sie sich nicht bewähren wegen des raschen Graswuchses, so wird für die nächsten Flächen Reihensaat Anwendung finden. Das anzuforstende Gebiet wird etwa zehn ha umfassen. Neben der Aussaat wurden noch 700 Stück ausgepflanzt.

Die zweite zum Anbau gelangende Holzart ist *Manihot Glaziovii*. Auch sie zeichnet sich durch rasches Wachstum und Beschattungsvermögen aus und verspricht nach den neuesten Gutachten über den von ihr erzeugten Latex eine nutzbringende Verwertung für die Zukunft. Mit ihr konnte die gleiche Beobachtung wie bei *Cassia* gemacht werden. Die im Anfange der letzten großen Regenzeit verpflanzten Exemplare waren stark im Wachstum zurückgeblieben und es blieb lange Zeit zweifelhaft, ob sie überhaupt die Manipulation des Verpflanzens überwinden würden. Erst nach Eintritt der kleinen Regenzeit, obwohl sie nur wenige Tage dauerte, erholten sie sich und zeigen jetzt ein normales Gedeihen, stehen aber bezüglich der Stärke und Höhe weit hinter ihren Altersgenossen, die als Samenbäume im Saatbeete belassen wurden, zurück. Denn während sie nur eine Durchschnittshöhe von zweieinhalb m und eine Stärke von drei cm bei ein m über der Erde gemessen erreichen, weisen diese in einem Alter von anderthalb Jahren eine Höhe von viereinhalb m und eine Stärke von sechs cm bei ein m über der Erde auf. Der Wachstumsgang ist somit der gleiche wie bei *Cassia*. Auch für diesen Baum scheint die Zeit von Ende Oktober und Anfang November zum Verpflanzen den Vorzug vor der großen Regenzeit zu verdienen und die Pflanzen von 0,3 bis 1 m Höhe scheinen weniger Not zu leiden als stärkere Exemplare. Da diese Art des Anforstens nur unter Zuwachsverlust möglich ist, wurde mit den ersten Regentagen im Monat November eine Fläche von ein ha durch Plätzesaat angelegt. Leider waren jedoch die Regenmengen, die niedergingen, so gering, daß eine Keimung nicht erfolgte. Da auch die Vermutung nahe lag, daß die Saat an sich nicht ganz einwandfrei sei und vielleicht auch beim Anfeilen nicht mit der nötigen Vorsicht vorgegangen wurde, so

wurden später Saatbeete angelegt. Auch hier war die Keimung keine gute zu nennen, indem nur etwa 20% angingen. Diese wurden Mitte März ausgepflanzt, zusammen 444 Stück, und stehen derart, daß sie ein sicheres Fortkommen versprechen, sofern der Regen nicht mehr lange auf sich warten läßt. Mit seinem Eintritt soll die Aussaat an Ort und Stelle im Freien nochmals vorgenommen werden, wozu eine Fläche von ungefähr sieben ha vorbereitet ist.

Die Anbauversuche mit Teakholz waren wenig ermunternd. Schon die vorjährige Saat hatte sehr schlecht gekeimt. Die 200 Stück davon vorhandenen Pflanzen wurden im November ausgepflanzt und sind bis auf einige wenige gut angegangen. Aber auch mit der im Herbst empfangenen Saat sind bisher nur negative Resultate erzielt, obwohl der Samen auf die verschiedensten Weisen behandelt wurde. Weder der mit heißem Wasser überbrühte, noch der durch Einlegen in eine Erdgrube bearbeitete zeigte eine raschere Keimung und er liegt jetzt noch in den Saatbeeten, ohne daß bisher ein einziger aufgelaufen wäre. Nunmehr wurde noch mit Anklopfen der Versuch gemacht. Das Resultat steht noch aus. Sollte auch dies nicht von dem gewünschten Erfolge gekrönt sein, so muß von einer Aussaat ins Freie Abstand genommen werden, da alsdann infolge der langen Samenruhe nur das Saatbeet in Betracht kommen kann.

Ein erfreuliches Ergebnis wurde mit *Dendrocalamus strictus* erzielt, nachdem so manche Versuche in früheren Jahren fehlgeschlagen waren. Der Samen war am 29. April 1901 in die Beete gekommen und nach etwa 8 bis 10 Tagen aufgelaufen. Die Keimung war gut. Während der Monate Juli bis Oktober war das Wachstum langsam. In den ersten Tagen des November wurden 100 Stück verschult, von denen etwa 20 eingingen. Noch im gleichen Monat gegen Ende und im Anfange Dezember konnten weitere 100 Stück verschult werden, die durchweg gut fortkamen. Leider gestatteten es die Witterungsverhältnisse und zum Teil auch der noch etwas schwächliche Zustand der Pflänzlinge nicht, mit dem Verschulen fortzufahren. Bis Anfang März hatten viele von den verschulten Pflanzen Triebe von über ein m Länge entwickelt und etwa 60 Stück konnten an ihren definitiven Bestimmungsort gebracht werden, wo sie mit wenigen Ausnahmen gut antrieben. Alle übrigen, etwa 500 Stück, werden mit Eintritt der Regen verpflanzt werden.

Nur die bisher behandelten Arten können Anspruch auf Verwendung zu waldbaulichen Zwecken erheben. Die nachfolgenden Versuche werden für Anforstung wenig in Betracht kommen, da sie

die in der Einleitung hervorgehobenen erforderlichen Eigenschaften nicht besitzen.

Santalum album ist gut angegangen. Aber schon in den Saatbeeten zeigte sich, wie sehr diese Pflanze des Schattens von höheren Bäumen in der Jugend bedarf und wie sehr sie anderen Holzarten in raschem Wachstum nachsteht. Einen schattenbedürftigen Baum jedoch in größerem Verbande anzuforsten, wo fast nur reine Grassteppe vorhanden, ist nicht wohl möglich und er kann daher für diese Örtlichkeit nur als Objekt der Baumzucht im engsten Sinne, nicht aber für eigentliche Anforstung in Frage kommen. Die Pflanzen werden mit Beginn der Niederschläge getrennt an geeigneten Plätzen ausgepflanzt werden.

Besser eignet sich *Acacia arabica*, obwohl dieselbe wegen ihres lichten Laubdaches den Graswuchs wohl nicht genügend nnterdrückt und sie immer die durch das Wildbrennen drohende Gefahr nmschwebt. Der im Oktober ausgelegte Samen ist in fünf Tagen gut aufgelaufen. Die Pflänzchen haben eine Höhe von etwa 60 cm erreicht und werden nunmehr im Verbande ausgepflanzt.

Ein Versuch mit *Ficus elastica* schlug fehl. Eine größere Anlage mit *Acacia catechu* mußte infolge der äußerst geringen Niederschläge während der Zeit der kleinen Regen unterbleiben und geht jetzt mit Beginn der großen Regenzeit seiner Ausführung entgegen.

Für alle Kulturarbeiten waren die ganz wenigen Regentage im Monat Dezember von durchaus nntergeordneter Bedeutung und die darauf folgende Trockenheit hat das gute Gedeihen stark beeinträchtigt nnd manche Mühe war infolgedessen leider vergeblich. So sehr das Herz des Forstmannes sich an dem raschen Wachstum der ganzen Vegetation erfreut, um so betrübender ist es, wenn durch das Ausfallen bestimmt erwarteter Niederschläge die Hoffnung auf einen Erfolg zunichte gemacht wird. Möge die große Regenzeit so bemessen sein, daß die aufgeschobenen Arbeiten alle zu Ende geführt werden können!

Die Kokospflanzungen stehen gut, nur haben sie überall stark nnter dem Fraße des Nashornkäfers zu leiden, so daß sie täglich morgens abgesucht werden müssen, wobei fast durchweg sieben bis zehn Stück zur Ablieferung gelangen.

Der Gesundheitszustand der im Delta beschäftigten Förster war gut. Ernste Erkrankungen sind nicht vorgekommen nnd die beiden jetzigen Beamten haben unbedenklich ihre zweite Dienstperiode angetreten. Obwohl die Moskitoplage wohl nirgends größer

und die Möglichkeit, sich vor diesen Stechmücken zu schützen, in keinem Betrieb mehr ausgeschlossen ist als im forstlichen, so sind die Fieberfälle im Delta keineswegs häufiger als anderswo nnd der schlechte Ruf, in dem es in gesundheitlicher Beziehung steht, scheint mir auf Grund der Tatsachen nicht zu Recht zu bestehen.

gez.: Graß, Forstassessor.

26. Bericht des Versuchsgartens zu Dar-es-Salâm.

Das Berichtsjahr 1901/02 war sehr trocken zu nennen, da nach der großen Regenzeit 1901 eigentlich wenig Regen mehr fiel. Von Anfang August ab, bis gegen Ende Februar sind die wenigen Regen kanm nennenswert, indem die Sonne nnd der heftige NE-Monsun die Feuchtigkeit in wenigen Stunden auftrocknen. Die Pflanzen hatten natürlich darunter sehr zu leiden, besonders die mehr flach wurzelnden Arten. Die Anpflanzungen des Jahres mußten ständig begossen werden; trotzdem ist noch viel eingegangen.

Die älteren Pflanzenbestände haben sich ruhig weiter entwickelt und sind unter diesen schon ganz schöne stattliche Exemplare vertreten.

Von Bäumen sind besonders hervorzuheben: *Sterculia alata, Sapindus saponaria, Tectona grandis, Casuarina equisitifolia* und *tenuissima, Pithecolobium Saman*, verschiedene Cedrellen, *Schizolobium excelsum, Eucalyptus, Aleurites triloba, Cassia florida*, auch einige *Melaleuca leucodendron* haben eine Höhe von fast fünf m erreicht. *Grevilla robusta*, in der Jugend sehr empfindlich, hat sich zu schönen Exemplaren herausgemacht. *Ceratonia siliqua*, der Johannisbrotbaum, hat in diesem Jahre die ersten Früchte gezeitigt. Sie waren jedoch noch vor der Reife fast vollständig von Käferlarven zerfressen.

Caesalpinea Sappan, ein sehr geschätztes Farbholz, wächst sehr schnell trotz aller Unbilden der Witterung. Sie ist als Heckenpflanze sehr zu empfehlen.

Caesalpinea coriaria hat besonders für die Küstengegenden eine Zukunft. Die vier hier im Garten stehenden sieben bis acht Jahre alten Bäume lieferten im vorigen Herbst etwa 60 kg Schoten. Das Saatgut ist größtenteils an Private und Stationen verteilt worden.

Die hier vorhandenen Koniferen, *Cupressus horizontalis, Biota orientalis, Araucaria Cunninghami* und *excelsa* haben unter der Trockenheit nur wenig gelitten.

Unter den Palmen sind es besonders *Caryota sobolifera, Arenga saccharifera, Dictyosperma alba, Areca catechu, Latania Commersoni,*

Sabal Ghisbrechti, *Phönix canariensis* und *Ph. sylvestris*, auch *Elais guineensis*, welche ein vorteilhaftes Wachstum zeigen; auch *Latania Loddigesii*, sowie *Areca alba*, haben wohl die schwierigste Periode hinter sich.

Die Vanille, welche infolge des vorhergehenden, sehr fruchtbaren Jahres sich kräftig entwickelt und eine Fülle von Blüten und später Früchten angesetzt hatte, wurde von dem fast ständig stark wehenden NE-Monsun sehr mitgenommen. Nachdem fast $^2/_3$ des Fruchtansatzes entfernt worden, fingen einzelne Ranken an einzutrocknen, trotzdem für Wasserzufuhr genügend gesorgt worden war. Die Ursache ist nur in dem Umstande zu suchen, daß die kleine Regenzeit sehr wenig Regen brachte, die feuchtigkeitdurchschwängerte Luft, welche gerade die Vanille in ihrer Entwicklungsperiode so nötig braucht, nicht vorhanden war, statt dessen aber der den Pflanzen sehr nachteilige NE-Wind dieses Jahr sich in ganz ungewöhnlicher Stärke anhaltend bemerkbar machte. Infolgedessen fällt dieses Jahr die Ernte etwas geringer aus, als die Pflanzung im Anfang erhoffen ließ.

Mit Banmwolle ist im Sachsenwalde, fast 11 km von Dar-es-Salâm, ein ca. $3^1/_4$ ha großes Stück Land angesät worden. Die erste Aussaat, Anfang November, wurde mit amerikanischer Banmwolle gemacht. Diese Saat ist wegen Regenmangels sehr schlecht aufgelaufen. Infolgedessen wurde Anfaug März das ganze Stück nochmal nachgelegt und zwar in Ermanglnng amerikanischer mit frisch eingetroffener ägyptischer Saat. Da gerade zur Zeit die ersten Regen der beginnenden Regenzeit niedergingen, lief dieser Samen sehr gut auf. Die Pflanzen stehen durchschnittlich gut, trotzdem der Boden sehr minderwertig ist. Die Ernte der ägyptischen Baumwolle wird hier in die richtigen Monate der Trockenheit fallen, so daß auf ein gutes Resultat zn rechnen ist, während die Anfaug November ausgesäte Wolle, welche auch ganz gut steht, die Kapseln gerade in der großen Regenzeit reift.

Im Oktober 1901 ist ein Stück Land mit etwa 250 Pflanzen von *Cinnamomum zeylanicum* bepflanzt worden. Sie stehen leidlich gut.

Mit *Cassia angustifolia*, dem Baum, der die indischen Sennesblätter liefert, ist ein Versnch gemacht worden auf etwas minderwertigem Sandboden. Im Anfang wollten die Pflänzchen gar nicht gedeihen; nachdem aber im März die ersten Regen fielen, haben sie sich schön entwickelt, so daß man wohl nach der Regenzeit mit der Ernte beginnen kann.

Zu *Manihot Glaziovii*, welcher sehr gut wächst und nach der Regenzeit gezapft werden soll, ist vor zwei Jahren *Castilloa elastica* dazugekommen. Diese letzteren Pflanzen zeigten gleich nach dem Aufgehen ein rapides, üppiges Wachstum. Nachdem sie sehr sorgfältig in einem Abstande von sechs m auf besserem Boden mit tonigem Untergrund ausgepflanzt worden waren, haben sie sich schnell weiterentwickelt. Im Dezember und Januar zeigten die fast unbelaubten $1^1/_2$ m hohen Bäume männliche Blüten. Jetzt bei Schluß des Berichtsjahres treiben sie kräftig weiter und sind mehrere Exemplare mit $2^1/_4$ m Höhe bereits vorhanden.

Mascarenhasia elastica, auf besserem Boden gepflanzt, machte kräftige Schosse bis $2^1/_2$ m Höhe. Der Baum gedeiht und wächst demnach ganz gut ohne unmittelbare Nähe des Wassers; ob er aber später mit seinem Ertrage ebenso befriedigt, ist abzuwarten. Merkwürdig ist, daß die jungen Pflanzen weder in den Blättern noch in der Rinde Milchsaft haben, sondern erst, wenn sie ein gewisses Alter, vier bis fünf Jahre, erreichen, ist der Kautschuk gebende Saft vorhanden.

Kickxia africana ist neu eingeführt. Der Same wurde am 5. März 1902 ausgesät und die Pflanzen haben sich bisher üppig entwickelt.

Landolphia Heudelotii hat das Küstenklima nicht zugesagt. Die einjährigen Pflanzen in den Saatbeeten fingen schon an zu kränkeln, der starke Trieb trocknete langsam ein und krankhaft aussehende, kleine Wurzelschöße traten an deren Stelle. Die Pflanzen sind größtenteils an andere Stationen und Private verteilt worden, denn die hier ausgepflanzten *Landolphia Heudelotii* sind trotz sorgfältiger Pflege eingegangen.

Unter den Pflanzen und Samen, welche von den Reisen des Regierungsrats Dr. Stuhlmann nach Réunion und Indien stammen, sind besonders erwähnenswert:

Mimusops elengi, Pflanzen von etwa 60 cm Höhe, die ein sehr gesundes Aussehen zeigen.

Eryobotria japonica kränkelte zuerst sehr, mehrere Exemplare gingen auch ein; die aber übrig geblieben sind, stehen als Pflanzen von 60 bis 75 cm Höhe sehr üppig da.

Terminalia spec., eine in Réunion als Schattenbaum zur Verwendung gelangende Pflanze, ist in mehreren Exemplaren ausgepflanzt worden. Die Pflänzchen haben sehr lange gebraucht, ehe sie anfingen zu wachsen; sie sind auch jetzt noch unansehnlich, jedoch

haben sie die trockene Witterung gut überstanden nnd es ist zu erwarten, daß die jetzige feuchte Periode ihnen in die Höhe helfen wird.

Myristica fragrans; ein Exemplar hat sich gut gehalten nnd wächst an halbschattigem Orte verhältnismäßig schnell, denn noch kanm zwei Jahre gepflanzt, ist es 75 cm hoch.

Ebenso ist «*Prune de Brasil*», eine nnter diesem Namen von Réunion stammende Pflanze, als Strauch ganz gut gewachsen ohne große Pflege.

Pflanzen der *Tanghinia venenifera*, einer sehr giftigen Apocynacee, sind in kaum zwei Jahren zu stattlichen fast $2^1/_2$ m hohen Sträuchern herangewachsen, mehrere haben auch geblüht.

Von *Bambusa Thomasii*, einer größeren Bambnsart, entwickeln sich mehrere Exemplare zu stattlichen Pflanzen.

Der von Madagaskar eingeführte Indigo hat etwa zwei m hohe, buschige Pflanzen mit einem sehr reichen Fruchtansatz ergeben. Ob sich eine Kultur im großen rentieren würde, soll dahin gestellt bleiben.

Die Stecklinge von *Peirescia aculeata* sind gut angewachsen, bis jetzt aber klein geblieben.

Eine *Strychnos*-Art, die in Madagaskar unter dem Namen «vousaka» bekannt ist, wächst sehr langsam und mehr in die Breite als in die Höhe, doch haben die Pflanzen ein gesundes Aussehen.

Lantana camara, aus Samen gezogen, wnchert sehr stark, Stecklinge davon bedeutend weniger, doch ist zn befürchten, daß dieser schönblühende Stranch mit der Zeit ein gefährliches Unkraut werden kann.

Averrhoea Bilimbi, deren Früchte genießbar sind, ist in drei Exemplaren vertreten. Sie haben aber bis jetzt ein recht kümmerliches Aussehen.

Diospyros Sapota, ein ans Samen gezogenes Exemplar, steht sehr üppig, etwa 50 cm hoch. Hoffentlich gelingt es, den Baum in die Höhe zu bringen.

Achras Sapota, der Sapotillbaum, ebenfalls eine Fruchtpflanze, ist in mehreren Exemplaren vertreten; alle zeigen ein sehr gesundes Wachstum.

Chrysophyllum cainito, mit grünen und violetten Früchten, ist in je einem Exemplar vorhanden. Sie wachsen ziemlich gut, hatten aber durch den Regenmangel etwas zu leiden.

Von ansgesäten Palmensorten sind: *Acantophönix alba*, *Caryota sobolifera*, *Areca madagascariensis* und *Pandanus utilis* ganz besonders gut gekommen nnd zeigen ein frendiges Wachstum.

Digitized by Google

Von Bäumen sind hervorzuheben: *Melia sempervirens. Cohilca, Cananga odorata, Cassia Siamea, C. glauca* nnd *C. Sophora* neben einigen Akazienarten, die ja bekanntlich hier immer gut fortkommen.

Auch in landschaftlicher Beziehung ist ein Fortschritt zu bemerken.

Das Gelände, welches im Nordwesten des Gouverneursgebäudes gelegen ist, wurde hergerichtet. Nachdem der Bnsch niedergeschlagen nnd die Stumpfe gerodet waren, wurde das Land verebnet. Breite, beschotterte Parkwege sind angelegt.

Anch in den früheren Anlagen des Gouverneursparkes sind die Hauptwege verschiedentlich verbreitert und beschottert worden. Im ganzen ist ungefähr eine Wegelänge von 1500 m mit Schotter befestigt worden.

Das Instandhalten und Nachbessern der älteren Anlagen nimmt die meiste Zeit des Jahres in Anspruch. Diese Anlagen haben sich schön entwickelt; nur während der heißen Jahreszeit machen die Rasen einen weniger gnten Eindrnck als während der Regenzeit. In den Tropen sind schöne Rasen nur denkbar bei künstlicher Bewässerung, da die Tropensonne in der regenlosen Zeit dem nnr flachwurzelnden Grase die Feuchtigkeit schnell entzieht, infolgedessen der kurzgehaltene Rasen nnr bescheiden nachtreibt nnd dieses Grün mit Kräuterstengeln untermischt, für die in Europa im Gebranch befindlichen Handrasenmähmaschinen zu hart ist. Aus diesem Grunde wird das regelrechte Kurzhalten sehr erschwert.

Im Berichtsjahre sind anch wieder wie in früheren Jahrgängen Samen, welche hier geerntet, nnd Pflanzen, welche hier gezogen wurden, an Regierungsstationen wie an Private in größeren Mengen kostenlos abgegeben worden.

Die Sträncher- nnd die Baumschule decken den Bedarf des für Gärten, Anlagen und Straßenanpflanzungen erforderlichen Materials in ansreichender Menge.

Nachdem im vorigen Jahre ein Wasserpflanzenbassin erbaut worden ist, wurde neben ihm dieses Jahr ein Pflanzenschutzdach errichtet, nm die in der Nähe der Küste vorkommenden Farne mit anderen, ans dem Innern stammenden Arten anf einem Fleck zu pflegen, auch einigen Orchideenspezies eine ihren Anforderungen möglichst entsprechende Pflege angedeihen zu lassen.

gez.: Weise, Gärtner.

27. Versuchsstation Mombo.

Die Versnchsstation Mombo, etwa 450 m über dem Meere am Fuß der Usambaraberge gelegen, besteht aus mehreren großen ebenen Flächen angeschwemmten sandigen Hnmusbodens uud ist sehr gut geeignet für Tropenkultnren.

Gegen die Berge wird der Boden steiuig und ist höchstens für Forstkulturen oder Weide benntzbar.

Etwa ein km unterhalb der Station bildet der Mombobach den großen Mombo- nnd Tarawandasumpf, welcher sich bis nach dem Mkomasifluß hinzieht und vorzügliches Land für Reiskultur im großen abgeben wird.

Klima. Mombo besitzt ein heißes, ziemlich regenarmes Steppenklima, welches durch die oft plötzlich eintretenden kalten Winde, die von dem Gebirge sturmartig herunterkommen, großen und schnellen Temperaturschwankungen unterworfen ist.

Für die nötige Bewässerung der Knlturen ist eine Wasserleitung errichtet worden, welche das ganze Jahr genügend Wasser zuführt.

Reis. Da die Reisterrassen noch ganz nen sind, ist die erste Ernte mittelmäßig ausgefallen. Die Terrassen werdeu sich mit der Zeit verbessern, nm genügend guteu Saatreis für die Eingeborenen der Umgegend züchten zn können. Von den verschiedenen Reissorten hat der weiße Karolinareis aus den Vereinigten Staaten am besteu ausgegeben.

Baumwolle. Für *Gossypium herbaceum* scheint Klima nnd Boden sehr günstig zu sein. Diese Sorte, obwohl spät gepflanzt, hat schöne große Büsche abgegeben, so daß die übliche Pflanzweite von ein m noch etwas zu nahe ist, um die Pflanzung rasch säubern zn können. Auf frisch gehacktem Boden wurde von nicht ganz $^1/_4$ ha bis jetzt 500 englische Pfund rohe Baumwolle geerntet, von ziemlich langem Stapel nnd sehr fein. Krankheiten wurden bis jetzt noch nicht bemerkt. Der Ertrag von dieser Sorte ist so günstig, daß ein großer Versnch von mehreren ha damit gemacht werden wird. Sea Island und indische Banmwolle haben beinahe keinen Ertrag gegeben, obgleich diese Sorten während der Trockenheit noch bewässert worden sind. Diese beiden Sorten können für Pflanznngen hier nicht in Betracht kommen.

Ramie, welche während der Trockenheit bewässert worden ist, steht sehr kräftig nnd lang, ist jedoch noch zu jung, um das Ergebnis zu beurteilen.

Verschiedene indische Bohnen und Hülsenfrüchte haben eine sehr reiche Ernte abgegeben, die hiesigen Eingeborenen essen jedoch meistens die Früchte nicht.

Von drei englischen Pfund Sonnenblumen (indische Saat) sind über 700 Blütenböden geerntet. Der Ölgehalt ist noch nicht festgestellt, da die vorhandene Ölpresse nicht stark genug ist. Jedenfalls gibt diese Pflanze einen lohnenden Ertrag, da sie sehr wenig Ansprüche macht.

Ein kleiner Versuch mit Vanille und Kakao ist angefangen. Die Pflanzen leiden jedoch viel von den starken trockenen Winden, sodaß der Erfolg zweifelhaft ist.

Fruchtbäume aus Zeylon, Réunion und Madagaskar sind gut angegangen, verlangen aber Bewässerung und Windschutz.

Castiloa elastica und andere Kautschuksorten sind sehr schön gekommen, jedoch erst ein Jahr alt.

Forstpflanzen. *Cassia florida, Melia, Tectona* u. s. w. kommen sehr schön und schnell, *Tectona* beansprucht jedoch hier einen feuchten Standort, auf den Anhöhen hat die Anpflanzung keinen guten Erfolg gehabt.

Gemüse. Mit Dünger und Bewässerung können beinahe alle Sorten europäisches Gemüse und Kartoffeln gepflanzt werden. Mit Ausnahme der drei heißesten Monate gedeihen sie sehr schön und rasch.

Viehzucht. Die Bergabhänge geben sehr gute Weiden ab für Klein- und Großvieh, einheimische Esel, Maskatesel und Vieh vermehren sich gut. Das Jungvieh ist kräftig und gesund. Bis jetzt ist es frei von Krankheiten, besonders von Surra. Tsetsefliegen sind an den Bergen noch nicht gefunden.

Da Mombo meistens nur Land hat, das leicht mit dem Pflug bearbeitet werden kann und durch eine gute Fahrstraße mit Korogwe, der Eisenbahnstation, verbunden ist, eignet sich dieser Platz besonders für Großkulturen wie Reis und Baumwolle.

gez.: J. Veith.

Ergebnis einer schätzungsweisen Viehzählung auf Ende Dezember 1901 in Deutsch-Ostafrika.

Lfde. Nr.	Bezirk	Pferde	Maultiere	Esel				Kamele	Rinder	Ziegen	Schafe	Ziegen und Schafe	Schweine
				Maskat	Halbmaskat	Wanyamwesi (graue)	Esel insgesamt						
1	Tanga	10	9	44	—	187	—	14	1409	10723	6164	—	33
2	Wilhelmstal	9	—	—	—	—	200	—	15000	40000	30000	—	219
3	Pangani	—	—	—	—	—	756	12	11274	41645	27628	—	—
4	Bagamoyo einschließl. Saadani	1	1	80	2	92	—	9	3559	5933	4291	—	26
5	Dar-es-Salâm	10	11	—	—	—	201	12	910	4130	776	—	93
6	Rufiyi	—	—	9	—	2	—	—	321	1495	456	—	—
7	Kilwa einschließl. Chole	2	2	—	—	—	165	5	5757	1755	817	—	37
8	Kilossa	—	1	—	—	—	75	—	1739	17804	5787	—	39
9	Neu Langenburg	—	3	—	—	—	133	—	ca. 80000 (?)	20000	8000	—	407
10	Songea	—	5	—	—	—	28	—	2773	von der Station nicht angegeben, reichlich vorhanden			60
11	Mahenge	1	1	6	—	8	—	—	350	800	100	—	7
12	Kisaki	—	—	—	—	—	16	—	75	17000	4000	—	12
13	Iringa	1	1	—	—	—	200	—	7500	3500	2000	—	375
14	Mpapua	—	—	—	—	—	500	—	ca. 10000	—	—	ca. 120000	28
15	Bismarckburg	—	4	10 Stück		20	—	—	260	zahlreich vorhanden		—	30
16	Ujiji	—	—	—	—	—	—	—	ca. 9400	ca. 22550	ca. 15550	—	—
17	Tabora	—	2	ca. 50	—	ca. 1000	—	—	ca. 45000	—	—	ca. 120000	3
18	Muanza	—	1	—	—	—	65	—	10347	—	—	39733	40
19	Schirati	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Bukoba	—	1	—	—	—	35	—	ca. 400000	ca. 1000000	ca. 60000	—	3
21	Kilimatinde	1	—	8	—	8491	—	—	60625	—	—	344385	—
22	Koudoa Irangi	—	—	—	—	—	177	—	5190	—	—	13740	29

Für die Bezirke Lindi einschließlich Mikindani, Moschi und den sehr viehreichen Bezirk Usambara liegen noch keine Zahlen vor.

Nachweisung
über die in Deutsch-Ostafrika vorhandenen Plantagen und deren Stand am 1. Januar 1902.

Digitized by Google

Bezirk	Gesellschaft	Plantage	Gesamtfläche	Bebaute Fläche	Personal		Arbeiter
					Weiße	Farbige	
			ha	ha	Anzahl		Anz.
Tanga	Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft	Union Abteilungen: Derema, Ngwelo, Msituni, Monga	—	453½	5 und 1 Arzt	—	350
	do.	Moa (Totoboru)	2000	2000	3	—	380
„	Westd. Handels- u. Plantagenges.	Kwa gorotto	2000	—	2	—	150
„	do.	Schöller	—	—	—	—	30
		Kiomoni	—	—	3	—	150
		Putini	ca. 800	—	—	—	10
		Mazumbai	2000	—	—	—	40
„	Usambara Kaffeebaugesellschaft	Bulwa	4000	—	3	—	ca. 240

Kaffee			Kokospalmen		Zimmet	Kakao		Agaven		Vanille	Mais	Kardamom	
bebaute Fläche	Anzahl der Bäume	ertragfähig		ertragfähig			ertragfähig	Sisal	Mauritius				ertragfähig
ha		ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
450	—	230	—	—	½	½	½	—	—	—	—	2½	2½
—	—	—	2000	3	—	—	—	126000 Pflanzen als Zwischenkultur	—	—	—	—	—
400	—	400	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
60	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	500	10	—	—	—	300	100	—	—	—	—
—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
243	—	179	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—

Bezirk	Gesellschaft	Plantage	Gesamtfläche	Behaute Fläche	Personal		Arbeiter
					Weiße	Farbige	
			ha	ha	Anz.	Anz.	Anzahl
Tanga	Rhein. Handel-Plantagengesellschaft	Ngamho	—	—	3	—	330
„	Prinz Albrecht-Plantagen	Kwa Mkoro	1000	172	3	—	6 Asiaten 300 Arbeiter 60 Frauen 10 Kinder
„	„	Sangerawe	1000	74	1	—	100
„	„	Herne	1000	44	—	—	—
„	Sigi-Plantagengesellschaft	Segoma	2800	—	3	—	450
„	Gebr. Mismahl	Ngua	500 u. 2000 ha im Bondeiland	64	2	—	30
„	A. Brunhoff	Herkulu	—	86—90	1	—	25
		(Mazumbai)	—	55	—	—	50
Wilhelmstal	Wilkins & Wiese	Amhangulla	Größe noch nicht geregelt	250	2	—	ca. 300
„	D.-O.-A.-Plantagengesellschaft	Balangai	2000	—	3	—	300—700

Kaffee			Kokospalmen		Kakao	Zimmet	Kardamom	Bemerkungen
bebaute Fläche	Anzahl der Bäume	ertragfähig		ertragfähig				
ha		ha			ha			
ca. 300	—	ca. 250	—	—	—	—	—	
172	329950	151	—	—	—	300 Pflanzen	810 Pflanzen	60000 Kaffeepflanzen in Saatbeeten.
74	147368	25	—	—	—	—	150 Pflanz.	70000 Kaffeepflanzen in Saatbeeten.
44	73050	10	—	—	—	—	—	Herne wird mit Kwa-Mkoro zusammen bewirtschaftet.
200	—	50	—	—	9	—	—	Versuche mit Pfeffer, Kautschuk, Reis u. Baumwolle.
64	108000	64	einige		—	—	—	Versuche mit Baumwollen. Kautschuk. In Bondei-Land am Kihuhui nichts angebaut.
—	ca. 220000	—	—	—	—	—	—	Kartoffeln, Gerste, Bohnen, Bananen, Klee, Lupine, Luzerne, Gemüse, etwa 10 ha.
—	ca. 120000	—	—	—	—	—	—	
—	400000	100000 Bäume	—	—	—	—	—	
150	300000 Bäume gepflanzt		—	—	—	—	—	Versuchskulturen, Kardamom, Koka Chinin.

Bezirk	Gesellschaft	Plantage	Gesamtfläche	Bebaute Fläche	Personal		Arbeiter	Kaffee			Kakao
					Weiße	Farbige		bebaute Fläche	Anzahl der Bäume	ertragfähig	
			ha	ha	Anzahl		Anzahl	ha		ha	ha
Wilhelmstal	Illich, jetzt Aktiengesellschaft	Sakaree	2000 Kaufland 3000 Pachtland	600	4	—	250—300 dauernd	500	—	250	—
„	Gouvernement	Versuchspflanzung Mombo	—	ca. 13	1	—	50	—	—	—	50 Stück
Pangani	Dentsch-Ostafrikanische Gesellschaft	Lewa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„	Dentsch-Ostafrikanische Gesellschaft	Kikogwe und Mwera	—	—	—	—	—	—	60000 Liberia	—	—
„	Dentsch-Ostafrikanische Gesellschaft	Mundo (Bnschinhof)	1000	—	3	—	400	—	—	—	—
„	Fr. Hoffmann	Fr. Hoffmannpflanznng Makongumhi	20000	300	3	—	200	200	—	50	—
„	Pangani-Gesellschaft	Tarawanda	2000	—	—	1 (Ceylon)	40—50	—	—	—	—
Bagamoyo	L. & O. Hansing (Merimoland- n. Plantagengesellschaft)	Kitopeni	ca. 104	—	1	—	40	einige Bäume	—	—	—
		Schambezi	ca. 113	—	—	—	1 Aufseher n. 9 Mann	—	—	—	—
		Hnngira	ca. 117	—	—	—	1 Aufseher u. 10 Mann	—	—	—	—
		Tondo	150¼	—	—	—	1 Aufseher u. 4 Mann	—	—	—	—

Baumwolle	Reis	Ölsamenpflanzen	Indische Bohnen	Fruchtbäume	Versuchskulturen	Agaven Sisal	Kikogwe	Kautschuk (*Manihot Glaziovii*)	Nutzhölzer	Kokospalmen		Vanille		Zuckerrohr	Bananen	Zimmet	Bemerkungen
											ertragfähig		ertragfähig				
ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50 ha div. Versuchsfelder (Kartoffeln, Mais etc.), in Vorbereitung sind 50 ha.
ca. 8	3/4	1	1/2	1	1 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	200000 Stück	*Cassia florida*, Kapok, *Tectona grandis*	—	—	—	—	—	—	—	Außerdem sind Kaffee und Sisalagaven angepflanzt.
—	—	—	—	—	—	1600000 Stück	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	10	100	—	—	100	50	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	25 Ramie 20 Agaven	—	3000 Stück	21	—	—	3	3	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	—	—	—	20	—	—	
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	27 1/2	7	6	3	—	1/2	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	Angepfl.	—	—	—	3	1 1/2	—	—	1/2	
—	—	—	—	—	6	—	—	Versuch	—	13	6	2 1/2	2 1/2	1/2	1/2	—	
—	—	—	—	1/2	—	—	—	1	—	4	—	—	1/4	—	—	—	

Digitized by Google

Bezirk	Gesellschaft	Plantage	Gesamtfläche	Bebaute Fläche	Personal		Arbeiter	Kaffee		
					Weiße	Farbige		bebaute Fläche	Anzahl der Bäume	ertragfähig
			ha	ha	Anzahl		Anz.	ha	ha	ha
Dar-es-Salâm	Rheinische Handei-Plantagengesellschaft	Kurazini	—	—	—	—	—	—	—	—
Mikindani	v. Quast	Kokospflanz.	—	—	—	—	—	—	—	—
Lindi	Lindi-Hinterlandgesellschaft	Kitunda	1500	130	2	—	100	—	—	—
Kisaki	Moritz	Emin	2000	—	1	—	—	—	157000	100000 Bäume
Kilwa	Gouvernement n. Kommune Kilwa	Liwale	—	70	1	—	60	in Saatbeete	—	—
Kilwa	Kommune Kilwa	Geregere	300	—	1	—	75–100	—	—	—

Digitized by Google

Kokospalmen	Mangobäume	Agaven		Kautschuk (*Manihot Glaziovii*)	Kapok	Baumwolle	Mohogo	Reis	Erdnüsse	Sesam	Sirokko und Kunde	Matama	Mais	Bemerkungen
		Mauritius	Sisal											
ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Betrieb der Agavenpflanzung eingestellt.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Die Fläche ist unerheblich klein, nähere Mitteilungen waren nicht zu erlangen.
600	300	75 85000 Stück	20 35000 Stück	22 15000 Stück	22 5000 Stück	3 4 Arten	3 3 Arten	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Cinchona, Zimt, Kardamom, Ingwer, Muskat, Tabak, *Landolphie Kirkei*.
—	—	—	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	20	—	—	2	—	5	—	6	9½	3	5	6	5	

Digitized by Google

Errichtung des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts zu Amani.

Nachdem seit längerer Zeit ein indischer Gärtner dort die Pflege verschiedener Pflanzen übernommen hatte, ist im Juni dieses Jahres mit der Einrichtung des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts in Amani begonnen worden. Der Ort liegt am östlichen Abfall des Gebirgsstocks von Ost-Usambara in 918 m Meereshöhe; die Deutsch-Ostafrikanische Gesellschaft hat ein Gebiet von 250 ha Größe kostenlos zur Verfügung gestellt, das so liegt, daß die Kulturen einerseits bis 1000 m Höhe emporsteigen, andrerseits bis 500 m herabgehen können. Die Tieflandkulturen werden in der am Westfuß von West-Usambara gelegenen Station Mombo vorgenommen, die dem Institut unterstellt ist. Amani liegt im Urwaldgebiet und wird etwa 2000 mm jährlich Regenfall haben. Der Ort ist in 8 Wegestunden von der Bahnstation Muhesa zu erreichen, die zwei Stunden Eisenbahnfahrt von dem Küstenort Tanga entfernt liegt.

Die Aufgaben und die Organisation des Instituts sind in der nachfolgenden Bekanntmachung (s. Amtlicher Anzeiger f. Deutsch-Ostafrika vom 9. August 1902) niedergelegt.

Bekanntmachung betreffend die Verwaltung des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts zu Amani.

§ 1. Die durch Verfügung vom 4. Juni in Ost-Usambara gegründete wissenschaftliche Versuchsstation trägt fortan den Namen «Biologisch-Landwirtschaftliches Institut zu Amani».

§ 2. Die Arbeiten des B.-L. Instituts Amani sollen sich in jeder Weise nach den praktischen Bedürfnissen der Deutsch-Ostafrikanischen Kolonie richten. Für wissenschaftliche Arbeiten, die nicht dem Zweck der Hebung oder Erhaltung der ostafrikanischen Landeskulturen dienen, sollen Ausgaben aus den Mitteln des B.-L. Instituts nicht gemacht werden. Falls der spätere Ausbau des Instituts die Anlage eines botanischen Gartens wünschenswert macht, kann in

Zukunft eine Erweiterung dieser Bestimmung insoweit eintreten, als es die in § 3 d. erwähnten Arbeiten erfordern. Die Leitung des Instituts soll stets im wesentlichen ihre Aufgaben in folgendem sehen:

a) in der praktischen Unterstützung der im Lande bestehenden Pflanzungen und Ansiedlungen von Privatleuten;

b) in der Lösung ihr vom Gouvernement zugewiesener Aufgaben innerhalb oder außerhalb des Instituts, insbesondere zur Hebung der Eingeborenenkulturen;

c) in der Anregung und Anleitung zur Einführung neuer nutzbringender Kulturen und Pflanzungsmethoden.

§ 3. Der Geschäftskreis des B.-L. Instituts umfaßt daher im allgemeinen folgende Arbeiten:

a) Untersuchung der Lebensbedingungen und Wachstumsverhältnisse tropischer Kulturpflanzen nach den für die Praxis maßgebenden Gesichtspunkten;

b) Erforschung und Bekämpfung der von pflanzlichen und tierischen Organismen verursachten Krankheiten der Kulturgewächse;

c) Bodenanalysen, Feststellung geeigneter Düngungsmethoden, Untersuchungen von Rohstoffen und Produkten des Tier- und Pflanzenreichs, die für den Export und den menschlichen Konsum oder als Medikamente in Frage kommen;

d) Erforschung der Flora und Fauna von Deutsch-Ostafrika.

§ 4. Zur Erfüllung seines Zwecks steht dem B.-L. Institut ein von Fachmännern geleitetes Laboratorium für Botanik, Chemie, Zoologie, Mineralogie und Geologie sowie eine Bibliothek zur Verfügung. Außerdem bedient sich das Institut folgender Mittel zur Lösung seiner Aufgaben:

a) Das als Unterlage für die praktischen und wissenschaftlichen Arbeiten unentbehrliche Material wird in besonderen Sammlungen vereinigt.

b) Es werden auf dem Gelände des B.-L. Instituts kleinere Versuchsfelder der wichtigsten Kulturen angelegt; um auch die Kulturpflanzen tieferer Lagen und der Steppengebiete mit Erfolg anbauen und studieren zu können, wird die Versuchspflanzung Mombo als Station für Tiefkulturen vom 1. Oktober d. Js. an dem B.-L. Institut in Amani unterstellt. Die Einrichtung von Versuchsfeldern auf den Pflanzungen Privater erfolgt auf Grund besonderer Vereinbarung.

c) Das B.-L. Institut soll mit gleichen oder ähnlichen Zwecken dienenden Anstalten des Auslandes Verbindungen anknüpfen und erhalten, zum Austausch von gesammelten Erfahrungen, von Literatur,

Digitized by Google

von Sämereien und Pflänzlingen wichtiger Gewächse und Sammlungsobjekte.

d) Für die Anlage eines botanischen Gartens ist ein geeignetes Gelände zu reservieren.

§ 5. Die wichtigeren Arbeitsergebnisse des Instituts werden in den vom Gouvernement herausgegebenen «Berichten über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika» veröffentlicht; rein wissenschaftliche Arbeitsergebnisse können mit Genehmigung des Gouvernements auch in anderen Fachzeitschriften veröffentlicht werden.

§ 6. Das Institut macht es sich zur Pflicht, auf Anfragen aus Pflanzerkreisen etc. die gewünschte Auskunft zu erteilen und die nötigen Untersuchungen anzustellen. Die Erteilung von Auskunft und die Untersuchungen, soweit letztere auf dem Gelände des Instituts vorgenommen werden können, erfolgen kostenlos. Sämereien sollen nach Möglichkeit und unentgeltlich gegen Ersatz der Transport- und Verpackungskosten abgegeben werden. Ein Anspruch auf Abgabe von Sämereien etc. oder auf Erteilung von Auskunft besteht nicht; das Maß dieser Vergünstigungen wird durch den Leiter des B.-L. Instituts von Fall zu Fall entschieden und wird von den zur Verfügung stehenden Arbeitskräften und Geldmitteln abhängen.

§ 7. Die Leitung des Instituts liegt in den Händen eines Direktors, dessen Vertretung im Einzelfalle durch den Gouverneur bestimmt wird. Dem Direktor ist eine Anzahl von Fachleuten für Botanik, Chemie, Zoologie etc. beigegeben und dienstlich unterstellt, soweit nicht ihre wissenschaftlichen Arbeiten Selbständigkeit bedingen. Ihm unterstehen ferner ein Bureaubeamter zur Wahrnehmung der Registratur- und Kassengeschäfte, ein bis zwei europäische Gärtner, sowie farbige Hülfskräfte je nach Bedarf und vorhandenen Mitteln.

Der Direktor oder dessen Stellvertreter vertritt das Institut nach außen und zeichnet für dasselbe alle amtlichen Ausgänge.

§ 8. Das Institut hat die Stellung einer Lokalbehörde im Schutzgebiet; für sein Verhältnis zum Gouvernement sind die allgemeinen Bestimmungen über die Organisation der Behörden der Kolonie maßgebend; dasselbe wird jedoch ausdrücklich befugt, über seine praktischen und wissenschaftlichen Untersuchungen mit deutschen und ausländischen Instituten sowie mit Industriellen und Fabrikanten etc. direkt zu korrespondieren. Auskunftserteilung, Übersendung von Sämereien etc. kann ohne Vermittlung des Gouvernements erfolgen.

§ 9. Dem B.-L. Institut werden alljährlich aus den dem Gouvernement zur Verfügung gestellten Etatssummen Mittel durch den Wirtschaftsplan überwiesen werden. Die Verwendung der Mittel sowie die Buchung und Rechnungslegung über ihre Verwendung geschieht nach der Geschäftsanweisung für die Bezirks- und Stationskassen. Den vierteljährlichen Kassenwirtschaftsberichten ist eine kurzgefaßte Übersicht über die geleistete Arbeit des B.-L. Instituts beizufügen. Für den zum 1. Juli über das verflossene Etatsjahr einzureichenden Jahresbericht gelten die allgemeinen Bestimmungen.

Alle Ausgaben des B.-L. Instituts bedürfen der besonderen Genehmigung des Direktors oder seines Stellvertreters und geschehen unter seiner persönlichen Verantwortung. Überschreitungen der vorgesehenen Ausgabetitel bedürfen der vorgängigen Genehmigung des Gouverneurs und dürfen nur in besonderen Notfällen beantragt werden. Aus den durch den Wirtschaftsplan zur Verfügung gestellten Mitteln sind sämtliche Ausgaben für das B.-L. Institut und seiner Außenstationen zu bestreiten mit Ausnahme des Diensteinkommens der dauernd angestellten europäischen Beamten. Auch die Kosten der Tagegelder fallen dem B.-L. Institut zur Last.

§ 10. Zu kurzen Dienstreisen der Angestellten des B.-L. Instituts innerhalb der Bezirke Tanga, Pangani und Wilhelmstal bedarf es der Genehmigung des Gouvernements nicht. Der Leiter des Instituts ist für Innehaltung der für solche Reisen ausgeworfenen Mittel verantwortlich.

§ 11. Dienststellen des Gouvernements haben ihren Schriftverkehr mit dem B.-L. Institut durch das Gouvernement zu leiten, von dem das B.-L. Institut gegebenen Falls zur unmittelbaren Erledigung ermächtigt werden wird.

Dar-es-Salâm, den 8. August 1902.

Der Kaiserliche Gouverneur: Graf von Götzen.

Mit den Funktionen des Direktors und der Leitung des Instituts ist Herr Prof. Dr. A. Zimmermann kommissarisch betraut worden. Ihm sind einstweilen beigegeben: Herr Herbsleb als Sekretär und Rechnungsführer, Herr Warnecke als Obergärtner, Herr Küchler als Aufseher, ferner zwei indische Gärtner und ein javanischer Zeichner.

Demnächst wird ein Entomologe und nach Fertigstellung des Laboratoriums ein Chemiker erwartet. In diesem Jahre werden vier kleine Einzelhäuser als Wohnungen, sowie das botanisch-zoologische

Laboratorium gebaut, denen im kommenden Jahre hoffentlich das chemische Laboratorium und ein ferneres Wohnhaus folgen werden.

In der Nähe des Laboratoriums soll eine möglichst vollständige Sammlung aller in der Höhenlage gedeihenden Nutzpflanzen angepflanzt werden, womit begonnen ist, während die Komplexe für ausgedehntere Kulturversuche etwas weiter enfernt liegen sollen.

Von dem Geologen Herrn Dr. KOERT ist eine genaue agronomische Bodenkarte des fraglichen Landes in 1 : 5000 fertiggestellt.

Herr Prof. ZIMMERMANN hat bereits die hauptsächlichen Schädlinge der Kaffeekultur in Usambara bearbeitet. Prof. ZIMMERMANN wird in allen praktischen Fragen den Pflanzern zur Seite stehen, ihnen für die Bekämpfung der Schädlinge Rat erteilen nnd versuchen, neue Kulturpflanzen einzuführen.

Das Gebiet von Amani ist im September dieses Jahres durch Herrn Geheimen Regierungsrat Prof. Dr. A. ENGLER besucht worden.

Die Überführung des jetzt vom Ingenieur-Chemiker LOMMEL in Dar-es-Salâm geleiteten agronomisch-technischen Laboratoriums nach Amani kann erst im nächsten Jahre nach Fertigstellung des dortigen Laboratoriums stattfinden.

Dar-es-Salâm, den 3. Oktober 1902.

Über einige in Deutsch-Ostafrika gesammelte parasitische Pilze.

Von Regierungsrat **Dr. Franz Stuhlmann.**

Im Jahre 1901 sind von mir einige parasitische Pilze meistens in der Umgebung von Dar-es-Salâm gesammelt, deren Bestimmung Herr P. Hennings in Berlin freundlichst übernahm. Da Herr Hennings die Beschreibung der Pilze anderweit veröffentlichen wird, gebe ich hier nur eine kurze Aufzählung derselben.

1) Auf *Vanilla planifolia* in Dar-es-Salâm wurde *Trullula Vanillae* nov. sp. beobachtet, er scheint nicht viel Schaden anzurichten.
2) Auf den Blättern des Gartenmohns *(Papaver somniferum)* kam *Helminthosporium Papaveris* nov. sp. vor.
3) Auf dem indischen Mandelbaum *(Terminalia Catappa)* zeigen sich fast das ganze Jahr hindurch zahlreiche dunkel rotbraune Flecke, die durch *Cercospora Catappae* hervorgerufen werden.
4) Die Blätter der Ananaspflanze *(Ananasa sativa)* sind hier fast stets mit gelbbraunen Flecken übersät, die oft zu einer gänzlichen Vergilbung und Bräunung der Blätter führen. Die diese Krankheit erzeugenden Pilze gehören zu *Asterina Stuhlmannii* nov. sp. Wenn auch die Pflanzen durch diesen Schädling nicht absterben, so scheint das Assimilationsvermögen derselben doch stark zu leiden. Die Ananasfrüchte zeigen hier vielfach eine hahnenkammartige Wucherung des Schopfes, deren Ursache noch unaufgeklärt ist.
5) Auf den Blättern der doppelten Kokosnuß *(Lodicea seyshellarum)* findet sich *Stilbospora Lodiceae* nov. sp.
6) Auf *Adenium species* wurden in Tanga 1—2 cm im Durchmesser große graubraune Flecke gefunden, die durch *Macrophoma Adenii* nov sp. erzeugt sind.
7) *Acridocarpus zanzibaricus,* deren Früchte in Dar-es-Salâm Heuschrecken oder noch besser Schwärmer nachahmen, zeigte auf den Blättern kohlschwarze Flecke von *Meliola amphitricha.*

Digitized by Google

8) Die Blätter der Guyaven *(Psidium Guayava)* zeigen häufig rostgelbe Flecke, hervorgerufen durch *Busseella Stuhlmannii* nov. sp. Die erste Art der Gattung *Busseella* ist von Dr. Busse in Sansibar auf den Blättern der Gewürznelke gefunden.
9) Die Blätter des Baumwollstrauchs *(Gossypium herbaceum)* zeigen sehr viel rotbraune kleine Flecke, in denen der Pilz *Uredo Gossypii* Laq. lebt.
10) Pilzige Anflüge auf den Blättern von *Manihot utilissima* erwiesen sich als *Septomyxa Manihotii* nov. sp.
11) Auf der Dattelpalme *(Phoenix dactylifera)* kommt hier fast überall *Graphiola Phoenicis* Dur. vor, die als kleine Düte aus den Blattoberflächen herauswächst.
12) Die Blätter der Ölpalme *(Elais guineensis)* sind von *Pestalozzia Palmarum* Cooke infiziert.
13) Auf den Blättern des Gummibaums *(Ficus elastica)* zeigten sich schwarzbraune Flecke, verursacht durch *Gloeosporium Elasticae* Cooke.
14) Auf Limonenbäumen *(Citrus limonum)* wurde eine unreife *Perisporiacee* beobachtet.
15) Die Blätter des Mangobaumes *(Mangifera indica)* sind oft ganz überzogen mit einer *Capnodium*-Art, die sich aber mangels reifen Materials nicht bestimmen ließ.

Dar-es-Salâm, im August 1902.

Mitteilungen aus dem agronomisch-technischen Laboratorium des Referats für Landeskultur in Dar-es-Salâm.

Von Ingenieur-Chemiker **V. Lommel.**

1. Opiumprobe aus Kwai. Das Opium entstammt einem Mohn, welcher versuchsweise in Kwai auf einer kleinen Berieselungsterrasse gepflanzt wurde (Samen aus Smyrna). Es liegen zwei Proben vor a) aus Mohn mit weißen Blüten und b) aus Mohn mit roten Blüten. Wassergehalt 14,38% resp. 14,27%. Prüfung auf Morphin nach Dietrich fällt bei beiden Proben negativ aus. Die Proben waren jedoch zu einer genauen Befolgung der Methode zu klein.

2. Sennesblätter aus *Cassia angustifolia* aus dem Versuchsgarten in Dar-es-Salâm, getrocknet. Verlust 77%, trockene Blätter 23%, werden nach Berlin zur Handelswertbestimmung geschickt.

3. Holzprobe aus Mohorro, angeblich beim Hobeln stark nach Kampfer riechend. Kleine Späne werden mit Wasserdampf destilliert, das Destillat mit Äther aufgenommen, der Äther abdestilliert und der Rückstand getrocknet. Es hinterbleibt ein klares ätherisches Öl von santelähnlichem Geruch. Die Ausbeute dürfte (schätzungsweise) höchstens 1% ausmachen.

4. Gesteinsproben: Probesand aus Mombo (durch Waschen bereits konzentriert): Qualitative Prüfung auf Zinn durch Lötrohr-Reaktion und durch Aufschließung mit Soda und Schwefel fällt negativ aus. — Erzprobe aus Mandera (Hinterland von Saadani): Ein manganhaltiger Mangneteisenstein, Chrom fehlt. — Gesteinsprobe unbekannter Herkunft: Ein oxydisches Eisenerz, mit Glimmerpartikelchen verunreinigt und toniger Gangart; abwesend: Mangan, Chrom, Kupfer, Nickel, Kobalt. — Graphithaltige Gesteinsprobe aus Kingaru (Hinterland von Saadani) enthält 60% Karbonate etc. (säurelösliche Bestandteile), 40% unreinen, durch Schlämmen anscheinend konzentrierbaren Graphit. Dieser enthält 28,75% Graphit,

somit das Gestein 11,5 % Graphit. — Gesteinsprobe aus der Gegend von Korogwe zur Prüfung auf Zinnstein. Lötrohr: Glänzende Flitterchen, die sich als Graphit erweisen; kein Metallkorn. Oxydierend eine grüne Manganschlacke. Reinigung mit Königswasser gibt eine reichliche Graphitausscheidung, ebenso ein Schlämmversuch. Boraxperle mit dem gereinigten Rückstand Manganperle (Oxydationsflamme). Reduktionsflamme mit wenig Kupfer gibt keine Zinnperle. Probieren des gereinigten Gesteines durch Verschmelzen mit Cyankali fällt negativ aus, kein Zinnmetallkorn. — Gesteinsproben Schloifer zur Prüfung auf Gold. Es liegen drei Proben vor, bezeichnet Süd-Ader, Nordwest-Ader und Nord-Ader. Qualitative Prüfung durch Extraktion mit Bromwasser nnd Fällen der Lösung mit Ferrosulfat. Gold anwesend am meisten bei Süd-Ader, weniger bei Nordwest-Ader, kaum merkliche Spuren bei Nord-Ader. Identifizierung der Fällung bei Süd-Ader durch Verschmelzen vor dem Lötrohr auf der Kohle mit Soda zu einem goldmetallglänzenden Blättchen auf der Schlacke. Probieren des Gesteins Süd-Ader (Verschmelzen von 20 g Erz) ergibt 75 g Gold pro Tonne (1000 kg) Erz. Das Ergebnis bezieht sich nur auf das zur Untersuchung gelangte Gesteinsstück, welches kein Durchschnittsmuster darstellt. —

5. Guano ans den Seyschellen: Gesamtphosphorsäure (P_2O_5) 33,95 %, davon citratlöslich (Petermannsche Methode) 1,96 %, davon wasserlöslich 0,242 %. Kohlensäure 0,7 % entspricht $CaCO_3$ 1,6 %. Es liegt somit ein dem Bakerguano ähnliches Produkt vor, welches nur nach Aufschließung seiner Phosphate Verwendung finden kann. Zur Aufschließung desselben sind nach Berechnung der Phosphorsäure nnd der Kohlensäure als Kalksalze notwendig: rund 50 % konzentrierte Schwefelsäure (100 %ige H_2SO_4) oder 80 % Kammersäure (50° Bé).

Nährstoffuntersuchungen an einem Sandbodenprofile von Kurasini bei Dar-es-Salâm.

Mitteilung von **Dr. W. Koert** und **V. Lommel.**

Bei der Errichtung einer Anlage für die Wasserversorgung der Schiffe im Hafen von Dar-es-Salâm wurde auf der Halbinsel Kurasini eine erhebliche Ausschachtung vorgenommen. Der Boden besteht dort aus tiefgründigem Sande und die abgestochenen Wände der Ausschachtung gaben ein recht klares Bild von der Aufeinanderfolge der einzelnen Verwitterungsstufen des Sandes. Scharf voneinander abgesetzt ließen sich folgende Schichten an der Ostseite der Grube erkennen.

Unter einer humosen und stark mit Küchenresten (Meermuscheln und Schnecken) durchsetzten Oberkrume folgten:

1. bräunliche lose Sande, von . . . . . 0,4—1,0 m.
2. schwachlehmiger gelber Sand . . . . . 1,0—1,5 »
3. starklehmiger, rotbrauner Sand . . . . . 1,5—2,5 »
4. rotbrauner lehmiger Sand, durchsetzt mit Streifen nnverwitterten weißen Sandes . . . . . 2,5—3,5 »
5. unverwitterter, weißer Sand . . . . . 3,5—4,8 »

Hierunter lagerte ein Sand mit Knollen und Brocken von rötlichem, tiefer grünlichem Lehm.

Es konnte keinem Zweifel unterliegen, daß in dem angeführten, petrographisch ziemlich wechselnden Profile nur die einzelnen Verwitterungsstufen des reinen Sandbodens, wie er sich etwa in Nr. 5 noch jetzt zeigte, vorlagen, und es erschien der Untersuchung wert festzustellen, welche Mengen von Pflanzennährstoffen den oberen Schichten dieses so durchlässigen Bodens durch die Verwitterungsvorgänge entzogen, und welche Stoffe sich in den tieferen Schichten angereichert fanden, weil auf diesem oberflächlich sterilen Sandboden doch noch möglicherweise Kulturen von tiefwurzelnden Pflanzen Aussicht auf Gedeihen haben konnten.

Danach wurden Bodenproben aus folgenden Tiefen entnommen:

I aus 0,8—1,0 m
II » 1,0—1,3 » (vorläufig noch nicht untersucht)
III » 1,8—2,2 »
IV » 2,7—3,2 »
V » 4,3—4,5 ».

Weil es nur darauf ankam, eine eventuell vorhandene Anreicherung der mineralischen Nährstoffe von oben nach unten festzustellen, so wurde von einer Bestimmung des N- nnd Humusgehaltes abgesehen und nach der Methode der Poppelsdorfer Akademie in einem kalten 48stündigen Salzsäureauszuge (450 gr Feinerde in 1500 ccm HCl, sp. G. 1,15) Kieselsäure, Phosphorsäure, Kali, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd und Tonerde bestimmt. Die Resultate sind in folgender Tabelle in Prozenten angegeben.

Proben:	I	II	III	IV	V
Kieselsäure (SiO_2) . .	0,0070	—	0,0099	0,0092	0,0063
Phosphorsäure (P_2O_5) .	**0,0024**	—	0,00096	0,00028	Spuren
Kalk (CaO)	0,1913	—	**0,2712**	0,1631	0,0332
Magnesia (MgO) . .	0,0026	—	**0,0078**	Spuren	Spuren

Proben:	I	II	III	IV	V
Kali (K_2O)	0,0012	—	**0,00302**	0,0025	**0,00302**
Eisenoxyd und Tonerde	0,1773	—	0,3595	0,1957	0,0534
davon: Fe_2O_3 . . .	0,0786	—	**0,1965**	0,0919	—
» Al_2O_3 . . .	0,0987	—	**0,1630**	0,1036	—

Zu einer vollständigen Deutung dieser Ergebnisse fehlen noch die Resultate der Probe II; immerhin läßt sich bereits folgendes daraus ersehen:

1. Die Abnahme des Phosphorsäuregehaltes nach unten zu ist zum Teil wohl dadurch zu erklären, daß an der Stelle des Profils eine an Küchenresten reiche Kulturschicht als Oberkrume lag.
2. Desgleichen der höhere Kalkgehalt der Probe I im Vergleich zu Probe V.
3. Sonst erreichen die Alkalien und Erdalkalien sowie Eisenoxyd und Tonerde in Probe III ihren Höchstgehalt.
4. Anderseits ist der Boden durchweg zu arm an mineralischen Nährstoffen, um eine Nutzbarmachung der tieferen Schichten mit Erfolg erwarten zu dürfen.

Nachtrag zu den chemischen Untersuchungen einiger Böden aus dem Hinterlande von Tongo.[1]

Der Boden des Ubiritales in West-Usambara.

Analysen, ausgeführt in der Kgl. landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf unter der Leitung des Geheimen Regierungsrates Prof. **Dr. Ferdinand Wohltmann.**

Referat von **V. Lommel,** Ingenieur-Chemiker.

Nachfolgend sollen die Resultate der chemischen Untersuchung verschiedener Bodenproben aus dem Ubiritale, die inzwischen von der landwirtschaftlichen Akademie in Bonn-Poppelsdorf hierher mitgeteilt wurden, im Anschlusse an die bereits bekannt gegebenen Resultate aus der Gegend von Mombo[1], publiziert werden.

Ubiri liegt im Gebirgskomplex von West-Usambara etwas unterhalb und nahe dem Bezirksamtssitze Wilhelmstal auf einer Meereshöhe von ungefähr 1000 m. Es bildet ein längliches, auf drei Seiten durch steile Abhänge eingeschlossenes Viereck mit Ausgang nach Südost. Das Tal ist vom Bulabache in seiner Längsrichtung durchflossen, welcher beim Eintritt in dasselbe einen schönen Wasserfall bildet und sich am Ausgange in Sümpfen verliert.

[1] Berichte über Land- und Forstwirtschaft in D.-O.-A. Band I, Heft 2.

Untersuchungen von Böden im Hinterlande

Ausgeführt im Laboratorium der landwirtschaft-

Proben:	I.				II.	
Bezeichnung:	Tal Ubiri, Weideland, schwach nach Norden fallende flache Wiese, im Norden Sumpf (Probe II)				Tal Ubiri, Sumpf (zwischen Probe I. u. III)	
Tiefe:	cm 0—25	cm 25—50	cm 50—75	cm 75—100	cm 0—25	cm 25—50
Gehalt an:	%	%	%	%	%	%
Feinerde	99,450	99,481	99,120	99,432	—	—
Feuchtigkeit H_2O	1,97	1,01	1,45	3,02	10,93	10,99
Glühverlust	6,90	3,55	7,25	10,51	44,43	49,27
Stickstoff N	0,139	0,042	0,027	0,027	0,971	1,023
Kalter Salzsäure-Auszug:						
Eisen- und Tonerde	1,700	0,967	3,142	3,217	—	—
Davon:						
Eisenoxyd Fe_2O_3	1,525	0,704	2,349	2,317	—	—
Tonerde Al_2O_3	0,175	0,263	0,793	0,900	—	—
Kieselsäure SiO_2	Spur	—	—	—	—	—
Kalk CaO	0,132	0,085	0,078	0,106	—	—
Magnesia MgO	Spur	Spur	Spur	Spur	—	—
Phosphorsäure P_2O_5	0,056	0,021	0,019	0,009	—	—
Leichtlösliches Kali K_2O	0,071	0,085	0,107	0,099	—	—
Heißer Salzsäure-Auszug:						
Schwerlösliches Kali K_2O	0,176	0,158	0,164	0,138	—	—
Bonität I—VIII:	VII. Arm an Phosphorsäure und Kalk.				Dieser Boden ist wegen des hohen Humusgehaltes (der sich aus dem Glühverlust ergibt) unbrauchbar für Anbau; als Weideland jedoch (vielleicht) verwertbar.	

von Tanga (Tal Ubiri in West-Usambara).

lichen Akademie Poppelsdorf im Jahre 1901.

III.				IV.				
Tal Ubiri, Weideland, schwach nach Süden fallende flache Wiese, im Süden Sumpf (Probe II)				Tal Ubiri, mit Gebüsch, Abhang des Bergrückens im Norden des Tales; ziemlich hoch über dem Talgrund				Bemerkungen.
cm 0—25 %	cm 25—50 %	cm 50—75 %	cm 75—100 %	cm 0—25 %	cm 25—50 %	cm 50—75 %	cm 75—100 %	
100,00	100,00	100,00	100,00	91,726	98,245	97,500	98,024	Die Proben I und III stellen einen blauen Tonboden dar. Die Probe IV wie auch die folgenden den in West-Usambara allgemein verbreiteten rötlichen Eisenboden.
3,16	2,14	2,29	2,86	2,97	2,61	2,50	1,60	
11,09	6,53	7,18	9,27	11,49	9,35	8,71	9,52	
0,240	0,120	0,057	0,055	0,208	0,123	0,062	0,043	
3,002	2,781	12,429	17,027	7,303	7,690	8,320	12,738	
2,100	1,982	10,820	15,246	6,866	7,231	7,850	11,757	
0,902	0,799	1,609	1,781	0,437	0,459	0,470	0,981	
—	0,002	—	0,003	—	—	—	—	
0,178	0,134	0,098	0,058	0,593	0,137	0,109	0,243	
—	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	
0,042	0,027	0,028	0,049	0,101	0,029	0,023	0,041	
0,081	0,120	0,120	0,139	0,002	0,001	0,001	0,006	
0,211	0,240	0,271	0,276	0,031	0,009	0,027	0,011	
VI. Arm an Phosphorsäure, schwach an Kalk.				VII. Außerordentlich arm an Kali und infolgedessen sehr minderwertig. Die anderen Nährstoffe sind sonst befriedigend bis gut.				

Untersuchungen von Böden im Hinterlande

Ausgeführt im Laboratorium der landwirtschaft-

Proben:	V.				VI.			
Bezeichnung:	Tal Uhiri, Brache und Busch, Ahhang des Bergrückens im Norden des Tales; westlich von Probe IV, nicht sehr hoch über dem Talgrund				Tal Uhiri, Brache, verlassenes Bananenfeld, nicht sehr hoch über dem Talgrund. Ahhang des Bergrückens im Nordwesten			
Tiefe:	cm 0—25	cm 25—50	cm 50—75	cm 75—100	cm 0—25	cm 25—50	cm 50—75	cm 75—100
Gehalt an:	%	%	%	%	%	%	%	%
Feinerde	99,990	99,986	99,954	99,966	91,962	97,489	98,374	98,841
Feuchtigkeit H_2O . .	4,330	4,302	4,520	4,281	2,71	2,46	2,45	2,37
Glühverlust	9,076	7,390	7,835	7,765	13,56	11,70	11,43	11,08
Stickstoff N	0,229	0,119	0,077	0,026	0,196	0,117	0,091	0,078
Kalter Salzsäure-Auszug:								
Eisen- und Tonerde .	6,697	6,479	7,243	7,836	7,763	9,159	9,082	13,353
Davon:								
Eisenoxyd Fe_2O_3 . .	5,484	5,191	6,540	5,109	7,158	8,396	8,370	12,104
Tonerde Al_2O_3 . . .	1,213	1,288	0,703	2,727	0,605	0,763	0,712	1,249
Kieselsäure SiO_2 . .	0,009	0,002	0,004	0,004	—	—	—	—
Kalk CaO	0,085	0,041	0,104	0,060	0,140	0,056	0,241	Spur
Magnesia MgO . .	0,074	0,033	0,022	0,030	Spur	—	Spur	—
Phosphorsäure P_2O_5 .	0,035	0,052	0,057	0,047	0,071	0,045	0,109	0,006
Leichtlösl. Kali K_2O	0,025	0,023	0,017	0,016	0,020	0,011	0,012	0,008
Heißer Salzsäure-Auszug:								
Schwerlösl. Kali . .	0,049	0,040	0,039	0,038	0,057	0,031	0,036	0,031
Bonität I—VIII:	VII. Im Kalk- und Kaligehalt sehr arm und mäßig in Phosphorsäure.				VII. Schlecht im Kali- und Kalkgehalt.			

von Tanga (Tal Ubiri in West-Usambara).

lichen Akademie Poppelsdorf im Jahre 1901.

VII.				VIII.				
Tal Ubiri, Wald am Anfang des Tales (West), rechtes Ufer des Baches, 3 Meter oberhalb desselben, nahe beim Wasserfall				Tal Ubiri, Busch und Brache, Abhang der Gebirgskette im Südwesten des Tales (steil), unterhalb der Straße Mombo-Wilhelmstal, nicht sehr hoch über dem Talgrund				Bemerkungen.
cm 0—25 %	cm 25—50 %	cm 50—75 %	cm 75—100 %	cm 0—25 %	cm 25—50 %	cm 50—75 %	cm 75—100 %	
98,203	97,159	97,302	99,024	99,807	99,291	99,347	99,100	Die Probe V war einem ganz durchnäßten Boden entnommen, wenige Stunden nach der Entnahme war das Wasser im ausgegrabenen Loch fast bis zum Rand desselben gestiegen.
3,460	3,142	2,839	3,141	2,903	2,350	2,359	2,180	
13,281	10,560	9,240	9,802	13,881	11,692	11,210	10,310	
0,306	0,201	0,106	0,090	0,245	0,107	0,102	0,074	
10,094	8,010	7,950	8,645	10,474	10,019	9,980	10,192	
6,442	6,688	6,776	7,539	8,991	8,654	8,772	9,154	
3,652	1,322	1,274	1,106	1,483	1,365	1,208	1,048	
0,007	0,008	0,027	0,010	0,029	0,007	0,049	0,058	
0,340	0,247	0,132	0,266	0,346	0,221	0,067	0,041	
0,053	0,049	0,034	0,118	0,036	0,078	Spur	0,017	
0,056	0,057	0,071	0,059	0,086	0,091	0,080	0,038	
0,025	0,022	0,018	0,014	0,043	0,021	0,016	0,012	
0,071	0,070	0,076	0,068	0,099	0,057	0,050	0,044	
VI. Zu gering in Phosphorsäure und Kali.				V.—VI. Wegen des zu geringen Kaligehaltes, trotz gutem Stickstoff-, genügendem Kalk- und leidlichem Phosphorsäuregehalt.				

Zu den vorstehenden Tabellen ist wenig hinzuzufügen. Der Boden des Ubiritales ist durchweg arm und minderwertig und das reichlich vorhandene Wasser, dessen Regulierung auch nicht ohne beträchtliche Kosten durchführbar ist, ist nicht im stande, die Mängel zu kompensieren und das Tal zu einem Großbetrieb tauglich zu machen. Es hat auch das kaiserliche Gouvernement von Deutsch-Ostafrika den Gedanken an die Verlegung einer wissenschaftlichen botanischen Station nach diesem Tale aufgegeben, hat aber die ersten Anfänge im Gelände von Mombo, auf dessen reichen Boden bereits früher aufmerksam gemacht worden ist, aufrechterhalten und bereits bedeutend ausgedehnt.

Bericht über eine Reise im Bezirke Kilwa zur Feststellung des Vorkommens und zur Beobachtung der Lebensgewohnheiten der Tsetsefliege

von Ingenieur-Chemiker **V. Lommel.**

Mit einer Abbildung im Text.

Verbreitung der Fliege.

Vor etwa zwei Jahren war zwischen km 29 und 32 der Hauptstraße von Kilwa nach dem Dondeland eine Tsetsefliege vom Elefantenjäger Knochenhauer gefangen und an die Kulturabteilung in Dar-es-Salâm mit der Mitteilung, daß die Fliege besonders bei km 48 sehr häufig auftrete, eingeschickt worden. Anfangs März dieses Jahres war ebenfalls ein Exemplar dieser Fliegenart in der Nähe von Mbate, bei km 33 derselben Straße, gefangen und eingesandt worden. Dieser zweite Fang war die Veranlassung meiner Reise und legte die Gegend von Mhate als erstes Beobachtungsfeld nahe. Am 12. März reiste ich von Kilwa ab und begab mich zunächst nach der Kommunalplantage Geregere bei km 23; die Tsetsefliege war daselbst unbekannt, dagegen sah das dort stationierte Rindvieh, an 18 Stück, fast durchweg sehr mager und krankhaft aus. Nachdem ich vergebens versucht hatte, in der Umgegend von Geregere die Tsetsefliege zu konstatieren, zog ich nach Mbate weiter, wo ich mich zehn Tage aufhielt. Später kehrte ich nach Geregere zurück und stellte von sämtlichem dort vorhandenen Rindvieh Blutpräparate her. Über das Ergebnis der mikroskopischen Untersuchung werde ich weiter unten Mitteilung machen. Als ich etwa einen Monat darauf nach Geregere zurückkehrte, waren unterdessen drei der stärker erkrankten Rinder bereits gestorben. Die Kühe fraßen stets gut und magerten trotzdem beständig ab, bis sie auf der Weide oder auf dem Hofe stürzten, sich nicht mehr erheben konnten und nach wenigen Tagen geschlachtet werden mußten. Das Fleisch, sowie Leber und andere

innere Organe waren vollständig gesund; nur bei einem Tiere waren kleine erbsengroße, drüsenartige Geschwülste am Halse vorhanden; die gelben Flecken auf der Innenseite der Haut, die für die Tsetsekrankheit typisch sein sollen, waren nicht zu bemerken. Mir war schon am ersten Tage nach meinem Abmarsch von Geregere eine auf der Mauer des Stalles der Plantage gefangene Tsetsefliege nachgesandt, nnd am folgenden Tage fand sich wieder eine in der Nähe des Wohnhauses. Bei Gelegenheit meines zweiten Aufenthaltes in Geregere konnten meine Träger dort zahlreiche Tsetsefliegen fangen, und zwar sowohl auf der Straße nach Mbate, als auch auf derjenigen nach Mitore (Matandu), dagegen war ihr Vorkommen in der Richtung von Geregere nach Kilwa nicht nachzuweisen. Diesen Weg war ich auch bereits dreimal gegangen, ohne die Tsetsefliege auffinden zu können, nnd ein alter Eingeborener, der sich bei dem km 12 von Kilwa aufhält, behauptete mir gegenüber, daß sie auf dieser Strecke nicht vorkomme, ein Zeichen von der Unzuverlässigkeit der von den Eingeborenen gemachten Angaben, da ich am Ende meiner Reise auf der Rückkehr nach Kilwa gerade zwischen km 12 und km 11 selber zwei Tsetsefliegen fangen konnte nnd noch ein paar andere sah. Überhaupt kannte die Bevölkerung, bevor ich sie darauf aufmerksam machte, keinen Unterschied zwischen Tsetsefliegen und Bremsen. Sie nennen alles «kipanga» nnd erst als ich den versammelten Männern von Mbate den Unterschied klar gemacht hatte, einigten sie sich darüber, daß die Tsetse «kipanga msagabu», und die große Bremse «kipanga nabngu» heiße. Diese Aussage wurde aber später durch einen, der besonders gelehrt sein wollte, bestritten, indem er die große Bremse «kipanga msagabn» nnd die Tsetsefliege «kipanga ya ndia» nannte; später, in Ginko, werde sie mir vom Yumben Kapilima «Kipanga ya polini» genannt. Die Tsetsefliege war auch bei den Leuten weniger beachtet als die Bremse, was sich wohl dadurch erklären läßt, daß einerseits der Stich der Tsetsefliege nicht im entferntesten so schmerzhaft ist als derjenige der Bremse, außerdem gar keine Anschwellung hinterläßt, nnd anderseits, weil die Einwohner der genannten Gegend kein Vieh halten, die Tsetsekrankheit daher nicht kennen.

In Mbate selbst erhielt ich unmittelbar nach meiner Ankunft eine Tsetsefliege, die sich eben auf einem Menschen vollgesogen hatte; nachdem wurden mir öfters durch Leute Tsetsefliegen, die im Dorfe gefangen waren, gebracht. Ferner fanden sich solche auf dem Wege von Mbate nach Geregere bis km 29, wie auch ihr Vor-

kommen auf mehrere Kilometer landeinwärts von Geregere (bei km 23) festgestellt werden konnte. So darf angenommen werden, daß sie sich auf der ganzen Strecke aufhält. Diese Annahme gewinnt noch an Wahrscheinlichkeit durch die beobachtete Tatsache, daß die Tsetsefliege nicht an ihrem Aufenthaltsorte verbleibt, sondern sich von durchziehenden Karawanen auf dem Rücken der Träger weit fortschleppen läßt. Von Mbate landeinwärts konnte sie bis Makininda fast ununterbrochen beobachtet werden. Stellenweise tritt sie ziemlich vereinzelt auf, dann wieder recht häufig, und zwar zwischen km 40 und 45 und ebenso in Makininda (km 60) selbst. Bemerkenswert ist der Umstand, der sich mir später wiederholt bestätigte, daß die Fliege bei Trägerlagern viel häufiger auftritt als anderwärts auf der Straße.

Nach dreitägigem Aufenthalt in Makininda trat ich den Marsch nach der Station Liwale im Dondeland an. Die Tsetsefliege zeigte sich bis 4 km hinter Makininda vereinzelt, dann verschwand sie, um gegen km 75 wieder aufzutauchen und zwar kurz hinter Chukulla (etwa 85—90 km von der Küste) in außerordentlicher Häufigkeit. Jeder Schritt ließ hier ungezählte Mengen auffliegen; das Insekt flog auch häufig an den Menschen. Bremsen wurden an dieser Stelle nicht beobachtet. Erwähnen möchte ich auch das zahlreiche Vorkommen von Wildfährten, die auf einen starken Wildstand in dieser Gegend schließen lassen. Von Chukulla war die Tsetsefliege bis zum nächsten Lager (etwa eine Stunde von Singa) zu verfolgen, und weiter fast ununterbrochen bis zum Lagerplatz Mitumbati. Von hier bis zur Station Liwale, also auf einer Strecke von beinahe km 100 konnte ich keine Tsetsefliege mehr wahrnehmen; die Landschaft trägt bis noch etwa anderthalb Tagemärsche hinter Mitumbati durchaus den Charakter der Savanne, überall hohes Gras mit Bäumen, vorherrschend Leguminosen, die bald einen lichten Wald bilden, bald vereinzelt auftreten, aber nirgends findet sich niedriges Buschwerk. Dann folgen ausgedehnte Grasebenen, die im allgemeinen nur mit wenigen Bäumen bestanden sind, an einigen Stellen indessen reichlicheren Baumwuchs aufweisen. Später nimmt die Landschaft einen mehr buschartigen Charakter an, während hinter dem Dorfe Guikiro ausgedehnte Ushwelefelder angebaut sind.

Ich glaube auf Grund der soeben geschilderten Beobachtungen zu folgendem Schlusse gelangen zu können:

Auf der Hauptverkehrsstraße zwischen Kilwa und Liwale (Dondeland) kommt die Tsetsefliege von der Kommunalplantage Geregere

bei km 23 bis zum Trägerlager Mitumbati, ungefähr km 130—135 von der Küste entfernt, ziemlich überall vor. Von Mitumbati landeinwärts wurde sie nicht mehr beobachtet, es ist aber damit nicht ausgeschlossen, daß sich ihr Vorkommen, wenn auch spärlich, km 30 bis 40 weiter ausgedehnt. Zwischen Kilwa und der Plantage Geregere findet sich die Tsetsefliege ebenfalls, und zwar mit Sicherheit festgestellt zwischen km 11 und km 12; ob sich ihr Vorkommen über diese Strecke nach beiden Richtungen hin weiter ausdehnt und ob ein Zusammenhang mit dem Auftreten in Geregere (km 23) existiert, ist unentschieden.

Auf dem Dorfe Guikiro (Yumbe Mbembetu) befanden sich acht Zugochsen, welche den Transportverkehr zwischen Singa und Liwale vor einigen Monaten besorgt hatten. Die Tiere sahen zum Teil stark und gesund (eines davon, weiß, ein besonders schönes Exemplar, soll früher schwer erkrankt gewesen sein), zum Teil etwas abgemagert aus. Blutpräparate dieser Ochsen wurden entnommen und mitgebracht. Ebenso befand sich in Liwale ein Bulle. Dieser Bulle, der früher kräftig und gesund gewesen sein soll, war in der letzten Zeit, ohne daß die Freßlust nachließ, stark abgemagert; von ihm wurden ebenfalls Blutpräparate zur mikroskopischen Untersuchung auf Tsetseparasiten hergestellt. Diese Untersuchungen ergaben ein negatives Resultat bei den ersten Ochsen, ein positives dagegen bei dem Bullen von Liwale, woraus auf das Vorkommen der Tsetsefliege bei letzter Station geschlossen werden darf.

Für den Reisemarsch nach der Küste wählte ich den sog. Malauduweg. Von Liwale nach Barikiwa und den Dörfern Njambugu und Kirungura war keine Tsetsefliege zu bemerken. Hinter Kirungura dehnt sich eine weite unbewohnte Gegend aus, die in zwei Tagen durchschritten wird; anfangs ist das Terrain daselbst uneben, dann längere Zeit vollkommen flach; die Vegetation trägt hier wieder den Charakter der Savanne; einige Stunden vor dem Dorfe Kitapi beginnt der Boden wieder uneben und steinig zu werden. Etwa nach einem Marsche von sieben Stunden vom Dorfe Kirungura traf ich wieder beim Lagerplatze Mtunjungu, ungefähr 60—65 km in östlicher bis nordöstlicher Richtung von Barikiwa, auf Tsetsefliegen und konnte alsdann ihre Verbreitung bis zu den Dörfern Kitapi und Matandu am Matanduflusse verfolgen. Die Fliege ist zwischen diesen beiden Dörfern selten, sie fehlt da, wo bebaute Felder in einiger Ausdehnung vorhanden sind, welche die schattenspendenden Bäume entbehren, eine Tatsache, die ich zwei Tage später bei dem Dorfe Ginko

noch viel auffallender konstatieren konnte. Die Flora der Gegend hinter Kirungura ist verschieden von derjenigen der Hauptstraße des Dondelandes, wenn auch für diese Gegend das savannenartige Aussehen charakteristisch ist. Die Bäume sind oft spärlicher, aber mannigfaltiger und schattiger als dort. Hinter Matandu dehnt sich wieder eine größere unbewohnte Gegend bis zum nächsten Dorfe aus. Dort ist die Tsetsefliege, nachdem man das Flußbett des Matandu und das hohe Schilfgras seines Ufers verlassen hat, auf der ganzen Strecke recht häufig, ganz besonders bei einem verlassenen Dorfe etwa drei Stunden von Matandu entfernt in östlicher Richtung. Ich konnte die Tsetsefliege bis zum nächsten Dorfe Magruguani, anderthalb Stunden vor dem großen Dorfe Ginko, feststellen. Von Magruguani an ist der Eingeborenenpfad durch eine neuangelegte breite Straße ersetzt, die zuerst den Matandufluß überschreitet, dann einen steilen Hügel überwindet und sich bald darauf durch Maisfelder bis zum Dorfe Ginko hinzieht. Von dort bis Mitore geht es auch durch eine Reihe von Feldern weiter, die zeitweise von hohem schilfartigem Grase und von Busch unterbrochen sind. Auf dieser ganzen Strecke von Magruguani bis Mitore habe ich keine Tsetsefliege finden können, was sich nach den früheren Beobachtungen sehr wahrscheinlich durch den stärkeren Anbau in dieser Gegend erklären läßt. Die Tsetsefliege scheint somit nach dem Vorausgehenden nicht die menschliche Ansiedelung an und für sich zu fliehen, sondern freie baumlose oder doch baumarme Landflächen, wie sie vor allem in viel bebauten Gegenden gegeben sind. Kurz hinter Mitore bis Geregere trat die Fliege wieder auf der ganzen Strecke ziemlich häufig auf. Es ist also der Matanduweg zum mindesten ebensostark wie die Dondestraße von der Tsetsefliege bevölkert.

In Mitore sind einige Stücke Rindvieh vom Bezirksamt eingestellt. Von drei besonders krank aussehenden Tieren wurden Blutpräparate hergestellt; die mikroskopische Untersuchung, auf die ich später zurückkommen werde, gab indessen auch hier ein negatives Resultat.

Die Fliege und ihre Gewohnheiten.

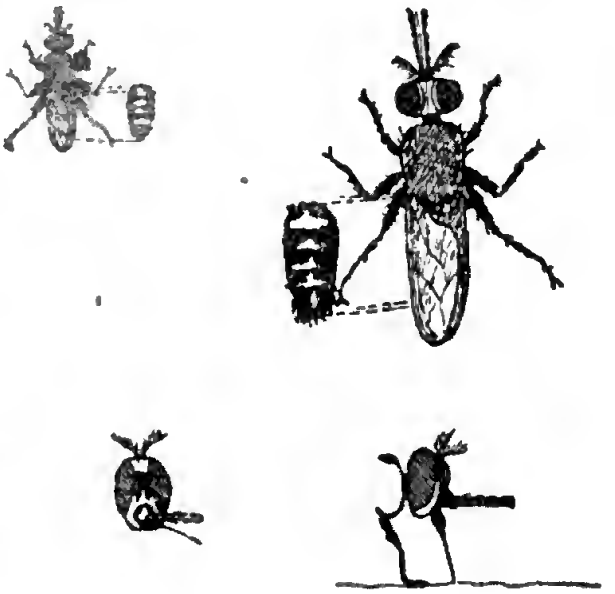
Aus dem Vorangegangenen erhellt, daß der Aufenthaltsort der Tsetsefliege keineswegs, wie allgemein behauptet wird, der undurchdringliche Busch ist; sie scheint vielmehr Gegenden vorzuziehen, deren Bodenvegetation in der Hauptsache aus Gras besteht und die reichlicheren Baumwuchs besitzen. Auch scheint sie für sumpfige Plätze keine Vorliebe zu haben, sie trat im Gegenteil meistens auf höher-

gelegenem Terrain in nicht nnbeträchtlicher Entfernnng vom Sumpfe häufig auf (wie z. B. bei Nazi, bei km 44—45, bei Chukulla etc.); dies scheint mir leicht begreiflich, da Sümpfe mit ihrem über mannshohen Schilfe der Tsetsefliege, die nicht hoch fliegt, die freie Bewegung unmöglich machen. Ich habe mich vergebens bemüht, einen Zusammenhang zwischen der Baumflora der durchstreiften Gegenden nnd dem Vorkommen der Tsetsefliege herauszufinden. Dagegen glaube ich, daß sie mit dem Grase in engerer Beziehung steht, denn sie wurde meistens auf dem Boden der Straße oder auf Gräsern oder niederen Pflanzen am Straßenrande gefangen, namentlich in den Morgenstunden. So schienen auch die gefangenen Fliegen, die ich in mit Gaze überspannten Glasgefäßen und Blechkästchen, auf deren Boden etwas Erde mit einigen Graspflänzchen gebracht war, aufbewahrte, sich sehr wohl darin zn befinden, besonders in einem etwas dunkeln Blechkästchen oder wenn ein Glasgefäß durch Schmutz etwas trübe geworden war. Da konnte ich oft bemerken, wie die Fliegen am Morgen oder am Abend, oder wenn sie sich mit Blut vollgesaugt hatten, an den Gräsern hingen, und zwar am liebsten in umgekehrter Stellung mit dem Körper nach nnten. So mögen sie wohl auch im Freien leben. Anschließend möchte ich noch die Vorliebe der Tsetsefliege für den Schatten betonen, eine Annahme, die sich mir während der ganzen Reise aus dem allgemeinen Charakter der Gegend ihres Vorkommens und aus dem Umstande, daß sie überall große freie Flächen, besonders ausgedehnte angebaute Felder meidet, anfgedrängt hat. Wohl der gleiche Grund läßt sie im allgemeinen dunkel gefärbte Gegenstände aufsuchen, nm sich niederzulassen, so den rotbraunen Boden aus sandigem Lehm, nicht aber den hellen reinen Sand, oder meinen gefärbten Anzug und nicht das weiße Kleidungsstück der Träger. Hierzu möchte ich noch einen Fall erwähnen, der, wenn er auch vereinzelt dasteht, doch sehr für die Vorliebe der Tsetsefliege für den Schatten spricht: Als ich einmal eine Tsetsefliege, die ich ernähren wollte, auf den mitgenommenen Esel brachte, wollte sie nicht stechen, sondern behielt den Kopf hoch. Das Glas, welches die Fliege bedeckte, lag an der vollen Sonne; als ich es aber durch eine zufällige Bewegung in den Schatten meines Kopfes brachte nnd zngleich an der Wand anfaßte, wodurch sich sein Inneres stärker verdunkelte, da senkte die Fliege auf einmal ihren Rüssel auf das Fell des Esels, stach und saugte sich voll. Seitdem paßte ich immer auf, meine gefangenen Fliegen im Schatten zu ernähren, und bekam den Eindruck, daß sie leichter stachen als früher.

Digitized by Google

Der schon mehrfach von anderer Seite gegebenen eingehenden Beschreibung der Tsetsefliege füge ich folgende teils an lebenden, teils auch an toten Fliegen gemachten Beobachtungen hinzu. Die Fliege legt im Ruhezustande ihre Flügel nicht dachförmig aneinander, wie gewöhnlich behauptet wird, sondern schiebt sie übereinander, so daß vom darunterliegenden Flügel nur ein ganz schmaler Streifen zu sehen ist.

Die weibliche Fliege scheint etwas größer als die männliche zu sein, doch ist der Unterschied nicht prägnant, dagegen läßt sich die männliche Fliege sehr leicht schon mit bloßem Auge an ihrem stark entwickelten Geschlechtsorgan erkennen.



Das eigentümliche Surren, mit welchem die Tsetsefliege auftreten soll, erinnere ich mich nicht, jemals unterwegs gehört zu haben; dagegen ist es mir oft bei meinen gefangenen Fliegen aufgefallen, ich vernahm zuerst ein mehr dumpfes Surren, wie man es auch bei manchen anderen Fliegen hören kann, das dann in hohe Töne überging, etwa in verstärktem Maße an das Geräusch eines an dem Ohr vorüberziehenden Moskitos erinnernd. Dagegen kann ich die Behauptung, daß die Tsetsefliege plötzlich auftritt, sticht und ebenso schnell verschwindet, nicht bestätigen, da ich sie oft längere Zeit auf dem Körper eines Trägers habe sitzen sehen, und wenn sie sticht, dauert es meistens mehrere Minuten, bis sie sich vollgesogen hat, besonders auf dem Vieh, dessen behaartes Fell dem Eindringen des Saugrüssels naturgemäß größeren Widerstand entgegensetzt als die menschliche Haut. Um die Fliege beim Saugen genauer beobachten zu können, ließ ich ein weibliches Exemplar auf die innere Fläche meiner Hand stechen. Sobald die Fliege auf meiner Haut saß, senkte sich der Saugrüssel, d. h. die mittlere Borste des eigentlichen Rüssels, während die beiden äußeren Teile (Palpen) wagrecht blieben; der erstere drang aber nicht tief ein. Ich hatte nicht das

geringste verspürt, war aber trotzdem bereits gestochen worden, denn der anßen gebliebene Teil des Saugrüssels nahm allmählich eine rötlich durchscheinende Farbe an nnd der vorher zusammengeschrumpfte Hinterleib füllte sich nach und nach an. Erst nachdem dieser bereits deutlich angeschwollen war, empfand ich ein leises Kitzeln an der gestochenen Stelle, welches während der ganzen Operation nnd noch eine halbe Stunde darüber hinans andanerte. Das Saugen dauerte einige Minuten, worauf die Fliege, deren Hinterleib rot nnd kugelförmig geworden war, ihren Saugrüssel unter Hinterlassnng eines kleinen Bluttröpfchens aus meiner Haut herauszog. Eine Anschwellung oder Rötnng der gestochenen Stelle erfolgte nicht, nnr war beim Überfahren mit dem Finger eine kleine Erhärtnng bemerkbar. Am folgenden nnd auch am zweiten Morgen trat beim starken Abreiben der Stelle mit Seife nnd Tuch ein kleiner roter Flecken auf, der aber bald wieder verschwand; anch stellte sich das erwähnte leichte Jucken für einen Augenblick wieder ein. Die Behanptung, der Stich verursache einen heftigen Schmerz, scheint somit nicht zutreffend zn sein, anch die Tiere sind, nach den gemachten Beobachtungen, offenbar nicht sehr empfindlich gegen den Stich. Wenn die Tsetsefliege im Saugen nicht gestört wird, saugt sie sich so voll, daß der ganze Hinterleib eine kugelige Form annimmt nnd vom durchscheinenden Blnt rötlich gefärbt erscheint.

Ich habe öfters versncht, eine Paarung der männlichen und weiblichen Tsetsefliegen zn erreichen. So häufig aber anch in der Gefangenschaft die Begattung selbst stattfand, gelang es nicht, die Eiablage des Weibchens herbeiznsnchen.

Die Begattung selbst fand statt, sobald beide Geschlechter zusammengebracht waren. Die Tiere blieben in den beobachteten Fällen oft bis über eine Stnnde in copula. Einmal hatte ich erst zwei Weibchen erhalten und darauf ein Männchen, welches ich mit den Weibchen in einem Glase einsperrte. Hier ebenfalls begattete sich das Männchen sofort; die Begattung dauerte $^5/_4$ Stnnden, worauf das Männchen fortflog nnd sich anfangs sehr lebhaft gebärdete, während das Weibchen still blieb. Schon am folgenden Tage war das Weibchen fast bewegungslos und schien dem Tode nahe zn sein; am zweiten Tage nach der Paarung starb erst das Weibchen, dann das Männchen. Später brachte ich öfters die gefangenen Weibchen mit vielen Männchen in größeren Blechkästchen oder Glaszylindern zusammen. Begattnngen fanden darin regelmäßig statt nnd wenn ein neues Weibchen hineingelassen wurde, gerieten die Männchen in Unruhe. Die Weibchen

starben mehrfach am Tage nach der Begattung. Das Zahlenverhältnis des männlichen Geschlechts zum weiblichen mag nach meiner Schätzung etwa 5 : 1 bis 10 : 1 betragen.

Die Lebensdauer der Tsetsefliege kann ich nicht beurteilen, weil die natürlichen Existenzbedingungen denen in der Gefangenschaft kaum entsprechend sind. Unterwegs konnte ich Fliegen bis acht Tage lang am Leben erhalten; ich ernährte sie, indem ich sie täglich an einem der Esel meiner Karawanen saugen ließ. Das letzte mitgenommene lebende weibliche Exemplar starb erst nach fünfunddreißig Tagen Gefangenschaft, nachdem es sich die letzten vier Tage geweigert hatte, eine dargebotene Kuh zu stechen, offenbar an Altersschwäche.

Die Resultate der von der Medizinalabteilung in Dar-es-Salâm aufgeführten mikroskopischen Untersuchung der unterwegs gesammelten Blutpräparate lauten dahin, daß das Blut des Bullen aus Liwale wenige Tsetse-Parasiten, welche auf rezente Erkrankung deuten, und dasjenige des Expeditionsesels mäßig zahlreiche Trypanosomen aufwies, während die Präparate, welche von den Ochsen und dem Vieh aus Mitore entnommen waren, wie schon oben erwähnt, ein negatives Untersuchungsergebnis zeitigten. Die Erkrankung des Bullen in Liwale macht es wahrscheinlich, daß die Tsetsefliege auch dort vorkommt.

Es bleibt mir noch, auf die Frage zu kommen, wie die Tsetsefliege zu bekämpfen ist.

Aus allen Beobachtungen, die ich unterwegs machen konnte und die ich hier nach Möglichkeit wiedergab, habe ich den Eindruck erhalten, daß es kaum ein Mittel geben kann, diese Fliege zu vernichten, so wenig wie andere lästige Fliegen, die im entwickelten Zustand im allgemeinen eine ähnliche Lebensweise haben, bis heute unschädlich gemacht worden sind. Vielleicht wird eine gelegentliche Züchtung der Tsetsefliege und ein Studium ihrer Entwicklung «ab ovo» einen neuen Weg zur Lösung dieser Frage eröffnen. Ich würde jedenfalls raten, einen Versuch zu machen, ihr Vorkommen auf bestimmte Strecken, wie z. B. auf der Straße Kilwa—Liwale, erst bedeutend einzuschränken, vielleicht auch mit der Zeit vollständig zu beseitigen. Dies hätte durch ein systematisches Abfangen der Tsetsefliege durch Vorüberziehende zu geschehen. Auf der Dondestraße gehen täglich große Karawanen von Trägern in der einen oder anderen Richtung durch, und da nach meiner Erfahrung an meinen eigenen Trägern und auch an fremden Eingeborenen diese Träger die gewünschte Fliege sehr leicht erkennen würden, so würden sie, durch eine jeweilige Belohnung seitens der Behörde dazu angespornt, nach kurzer Zeit kaum mehr

Fehlgriffe machen. Ich zahlte an fremde Menschen einen Pesa für jede mir gebrachte Fliege. Mit einer Prämie von etwa einer Rupie für 100 Fliegen, oder acht Pesa für 12 Fliegen, oder auch mit einer unbestimmten Belohnung, je nach dem Eifer, den der einzelne an den Tag legen würde, könnte das Bezirksamt beim beständigen Aufmuntern der Leute zum Sammeln vielleicht etwas erreichen. Ob aber das Mittel sich bewähren wird, kann ich nicht voraussagen, es hätte aber den Vorteil, keine großen Geldmittel zu erheischen und bei Mißerfolg jederzeit ohne weiteres eingestellt werden zu können. Als begünstigende Momente könnten wirken: einerseits das vereinzelte Vorkommen der Tsetsefliege im Vergleich zu Bremsen und dergleichen, mit Ausnahme einiger wenigen Plätze, wo sie häufig auftritt, die aber fast immer Haltestellen der Träger sind, so daß dort ganz natürlich viel intensiver gefangen würde; anderseits das geradezu seltene Vorkommen der Weibchen, so daß bei systematischer Durchführung jedes gefangene Weibchen einen guten Schritt bedeuten würde. Fraglich ist es aber, ob dieses Mittel durchgreifend wirkt, da mit großer Wahrscheinlichkeit die Tsetse wandert und dem Wild und den Herden nachzieht.

Ich glaube, daß die größere Arbeit der Bekämpfung der Krankheit selbst gewidmet werden muß, und da sind andere Stimmen berufener mitzureden; ich werde mir nur eine kurze Bemerkung erlauben: anscheinend stirbt nicht alles Rindvieh, das in beständiger Berührung mit der Tsetsefliege ist oder war (einige gesunde Tiere aus Geregere, die Pfüllerschen Ochsen und vielleicht das Vieh aus Mitore gestatten diese Behauptung); vielleicht könnte gerade solches Vieh wertvolles Material zum Studium der Bekämpfung der Tsetsekrankheit liefern.

Über einige auf den Plantagen von Ost- und West-Usambara gemachte Beobachtungen.

Mit 2 Textabbildungen und Tafel IV.

Von Professor **Dr. A. Zimmermann.**

Nachdem ich Gelegenheit hatte, die meisten in Usambara gelegenen Plantagen zu besuchen, sei es mir gestattet, an dieser Stelle einen kurzen Bericht über einige bei dieser Gelegenheit gemachte Beobachtungen zu publizieren. Ausführlichere Mitteilungen über verschiedene dieser Beobachtungen, die zum Teil zu ausgedehnten Untersuchungen im Laboratorium und Versuchsgarten Veranlassung gegeben haben, hoffe ich in nicht allzuferner Zeit folgen lassen zu können.

Unter den auf den Plantagen von Usambara vorhandenen Kulturpflanzen spielt nun unstreitig der arabische Kaffee die erste Rolle und es mußte deshalb auch natürlich dieser in erster Linie bei meinen Reisen berücksichtigt werden.

Wenn ich nun zunächst die in Afrika vorhandenen Kaffeepflanzungen mit denen von Java vergleiche, so glaube ich bestimmt zu dem Ausspruch berechtigt zu sein, daß es in Afrika durchaus nicht an mehr oder weniger ausgedehnten Baumkomplexen fehlt, die den Vergleich mit den besseren und besten Plantagen Javas aufnehmen können, und zwar gilt dies nicht nur von dem allgemeinen Aussehen der Bäume, sondern auch ganz besonders von der an denselben vorhandenen Ernte, die übrigens nach Mitteilung der betreffenden Plantagenleiter an vielen Stellen bereits mehrere Jahre hintereinander sehr günstig war.

Auf der anderen Seite mußte es mir allerdings auch auffallen, daß die Kaffeepflanzungen in Afrika eine weit größere Ungleichmäßigkeit zeigen, als dies auf Java bei den gleichaltrigen Plantagen, soweit diese nicht durch verheerende Krankheiten heimgesucht sind, der Fall ist. Allerdings zeigen ja auch auf Java keineswegs alle Plantagen ein gleich günstiges Aussehen, vielmehr fehlt es selbst

unter den jüngeren Plantagen nicht an solchen, die schon in Zeiten von relativ hohen Kaffeepreisen aus Mangel an Ertragsfähigkeit aufgegeben werden mußten. Im allgemeinen herrscht dort aber doch auf der nämlichen Plantage eine viel größere Gleichmäßigkeit, als dies in Afrika bei allen älteren Plantagen der Fall ist.

Unter den verschiedenen Ursachen, die diese Ungleichmäßigkeit der afrikanischen Kaffeeplantagen bedingen, scheint mir nun der Windschutz eine ganz hervorragende Rolle zu spielen. Daß starke Winde für die Kaffeepflanzungen schädlich sind, gilt ja auch auf Java als feststehende Tatsache. Man sucht dort auch nicht selten durch Anpflanzung sogenannter «Windhecken», zu denen namentlich *Hibiscus rosa sinensis, Bixa orellana, Graptophyllum pictum, Sesbania aegyptiaca, Acalypha macrostachya* und *Grevillea robusta* benutzt werden, die Kaffeebäume gegen die schädliche Wirkung des Windes zu schützen. Sehr junge Pflanzen sucht man auch wohl durch Zwischenpflanzen von Bananen zu beschirmen. Außerdem gewähren aber auf Java auch die sogenannten «Schattenbäume», die fast ausnahmslos auf allen Plantagen gleichzeitig mit den jungen Kaffeepflanzen ausgepflanzt werden, einen sehr wirksamen Windschutz. Unter diesen Schattenbäumen spielt auf Java der «dadap» (diverse *Erythrina* spec.) unzweifelhaft die erste Rolle. Da dieser Baum aber an vielen Stellen aus zum Teil noch nicht völlig aufgeklärten Gründen abstirbt, hat man auch auf Java zu verschiedenen anderen Schattenbäumen seine Zuflucht nehmen müssen, und zwar hat man bisher namentlich *Albizzia moluccana, Albizzia stipulata, Caesalpinia dasyrrhachis, Pithecolobium Saman, Melia Azedarach* und *Eriodendron anfractuosum* mit mehr oder weniger günstigem Erfolg benutzt.

Im Gegensatz hierzu wird der Kaffee in Usambara in den meisten Fällen ohne Schattenbäume gepflanzt und man hat auch namentlich bei den ersten Anpflanzungen große Waldkomplexe freigelegt, ohne für genügenden Windschutz zu sorgen. Daß aber in der Tat auch hier der Windschutz eine große Rolle spielt, kann man daraus ersehen, daß von den älteren Pflanzungen die an geschützten Stellen gelegenen das gesündeste Aussehen haben und auch die besten Erträge liefern, während die dem Winde stark exponierten vielfach ein ganz trauriges Dasein fristen.

Bei den neueren Pflanzungen hat man nun aber namentlich dadurch einen ausreichenden Windschutz zu schaffen gesucht, daß man an den Stellen, wo der Eintritt des Windes zu befürchten war, große Streifen von Urwald stehen ließ. In dem meist sehr unebenen

Terrain von Usambara ist es aber häufig sehr schwer zu beurteilen, welche Richtung die verderblichen Winde nach Niederlegung des Waldes einschlagen werden, und es wird wohl auch in Zukunft bei aller Vorsicht nicht zu vermeiden sein, daß in dieser Hinsicht einzelne Mißgriffe gemacht werden. Sobald man dieselben erkannt hat, wird man dann aber durch Anpflanzung von Windhecken für den nötigen Abschluß sorgen müssen.

Zu diesem Zwecke wurde nun in Usambara bisher namentlich *Grevillea robusta* benutzt und diese Pflanze entwickelt sich hier in der Tat so gut, daß sie zu Windschutzhecken sehr anempfohlen werden kann. Sie scheint mir auch deshalb zu diesem Zweck besonders geeignet, weil selbst ältere Bäume, soweit ich dies bisher beobachten konnte, ihre unteren Zweige nicht verlieren, was z. B. bei *Eucalyptus*-Arten, die ebenfalls zum Windschutz angepflanzt waren, gewöhnlich der Fall zu sein scheint. Leider konnten aber mehrfach die von auswärts bezogenen Samen von *Grevillea robusta* nicht zur Keimung gebracht werden.

Ein guter Windschutz wird sich voraussichtlich relativ schnell durch Maulbeerbäume erhalten lassen, die sich leicht durch Stecklinge vermehren lassen und bereits auf verschiedenen Plantagen zur Einfassung der Wege oder an den Wohnhäusern angepflanzt wurden und sich hier ausnahmslos gut entwickelt haben. Ältere Bäume haben allerdings vielfach an Bockkäfern zu leiden.[1]) Außer mit Maulbeeren wurden auf meine Veranlassung noch mit verschiedenen anderen Pflanzen Versuche gemacht und zwar konnten auch zahlreiche Samen und junge Pflanzen zu diesem Zwecke von dem Biologisch-Landwirtschaftlichen Institut den Plantagen zur Verfügung gestellt werden. Über die Ergebnisse dieser Versuche hoffe ich später ausführlich berichten zu können. Auf alle Fälle wird das Biologisch-Landwirtschaftliche Institut es sich angelegen sein lassen, Pflanzen ausfindig zu machen und zu beschaffen, die nicht nur in den neu anzulegenden Pflanzungen, sondern auch in den bereits vorhandenen, wo dies nötig ist, ausreichenden Windschutz zu gewähren im stande sind.

Auf der anderen Seite könnte man nun aber wohl auch die Frage aufwerfen, ob es nicht rationeller wäre, auf allen Plantagen in der gleichen Weise, wie dies auf Java geschieht, gleichzeitig mit den jungen Kaffeepflänzchen Schattenbäume anzupflanzen. Ich

---

[1]) Diese Käfer sind übrigens nicht, wie vielfach angenommen wurde, mit den im Kaffee beobachteten Bockkäfern (s. u.) identisch.

muß aber gleich gestehen, daß es mir noch nicht möglich war, mir in dieser Hinsicht eine definitive Ansicht zu bilden.

Eine Tatsache ist es allerdings, daß stellenweise große Baumkomplexe, die ganz frei von Schattenbäumen sind, zur Zeit sehr stark tragen. Nach Aussage des betreffenden Plantagenleiters hat ein derartiger Komplex sogar bereits mehrere Jahre hintereinander sehr befriedigende Ernten geliefert. Mithin dürfte ein Übertragen und darauffolgendes partielles oder totales Absterben der Bäume, das man auf Java in erster Linie bei Mangel an Schattenbäumen befürchtet, zum mindesten nicht überall auf den Plantagen von Usambara als Folge der Schattenlosigkeit eintreten. Namentlich dürfte dies bei den hoch gelegenen und durch ausreichende Urwaldzonen geschützten Partien der Fall sein.

Auf der anderen Seite habe ich aber auch einige Stellen gesehen, wo unter normalem Schatten von *Albizzia moluccana* die Kaffeebäume sehr gut standen und auch eine sehr reichliche Ernte trugen. Ich habe mich auch in keinem Falle mit Sicherheit davon überzeugen können, daß ein mäßiger, aber gleichmäßig verteilter Schatten auf die Entwicklung oder Fruchtbarkeit der Kaffeebäume einen nachteiligen Einfluß ausgeübt hätte. Daß der Kaffee unter stehengebliebenen großen Waldbäumen schlecht steht oder am Waldesrande, wo er vielleicht nur von der Mittagssonne getroffen wird, hoch aufschießt, kann natürlich nicht als Beweis für die Schädlichkeit normaler Schattenbäume angeführt werden. Übrigens ist mein Aufenthalt in der Kolonie noch zu kurz, um mir bereits jetzt ein abschließendes Urteil über die Vor- und Nachteile der Schattenbäume zu gestatten. Auf alle Fälle halte ich es aber für empfehlenswert, in dieser Richtung noch weitere Versuche zu machen, um namentlich für Pflanzungen, die sich in weniger geschützter Lage befinden, geeignete Schattenbäume zu finden.

In dieser Hinsicht ist sehr zu bedauern, daß der auf Java allgemein bevorzugte «dadap» bisher nicht in Usambara eingebürgert werden konnte und zwar wurden bisher alle hier zur Entwicklung gelangten Dadappflanzen in kurzer Zeit von Insekten angegriffen und dauernd in der normalen Entwicklung behindert. Dahingegen bestehen von *Albizzia moluccana* allerdings einige geschlossene Bestände, die einen sehr guten Eindruck machen, während allein stehende *Albizzia*-Bäume infolge der Weichheit des Holzes sehr häufig vom Winde abgebrochen werden. Außerdem wurde übrigens auch beobachtet, daß ältere *Albizzia*-Bäume plötzlich abstarben, ohne daß

es bisher möglich gewesen wäre, die Ursache dieses Absterbens festzustellen.

In manchen Fällen hat man ferner von den ursprünglichen Waldbäumen einzelne stehen lassen, die dann als Schattenbäume dienen konnten. Bei den größeren Bäumen tat man dies wohl allerdings in erster Linie, um die Kosten des Fällens und Abräumens zu ersparen. Es hat sich dann aber später herausgestellt, daß die im dichten Bestande aufgewachsenen Bäume sich in der isolierten Stellung nicht zu halten vermögen und einer nach dem andern vom Winde umgeweht werden, wodurch dann natürlich ein erheblicher Schaden in den Plantagen angerichtet werden kann.

Läßt man dagegen junge oder auch spontan aufschießende Waldbäume als Schattenbäume stehen, wie dies auch verschiedentlich geschehen, so erhält man im allgemeinen einen sehr ungleichmäßigen Schatten und weiß überdies nicht, wie sich die betreffenden Bäume mit dem Kaffee vertragen. Ich glaube somit von dieser Methode abraten zu sollen und möchte, wenn man sich dazu entschließt, Schattenbäume zu verwenden, anraten, diese in der auf Java üblichen Weise gleichzeitig mit den jungen Kaffeepflänzchen anzupflanzen, so daß man dieselben gleichmäßig über das gesamte Gebiet verteilen kann.

Welche Schattenbäume sich nun aber in Usambara am besten eignen werden, vermag ich noch nicht anzugeben. Ich hoffe aber, daß auch in dieser Beziehung die bereits eingeleiteten Versuche bald zu einigen Ergebnissen führen werden.

Ein zweiter Faktor, wodurch ebenfalls eine gewisse Ungleichmäßigkeit in dem Gedeihen der Kaffeepflanzen bewirkt werden kann, ist ferner in der ungleichen Bodenbeschaffenheit zu suchen. Bekanntlich besteht der zum Kaffeebau verwandte Boden in Ost- und West-Usambara fast ausschließlich aus den Zersetzungsprodukten des Gneis und ist im allgemeinen als mehr oder weniger schwerer Lehmboden zu bezeichnen. Auffallen muß es aber bei dem Vergleich mit den javanischen Kulturböden, daß auch mitten im Urwald die obere dunkler gefärbte humöse Schicht eine nur sehr geringe Mächtigkeit besitzt. Dahingegen ist die bald mehr rotbraun, bald mehr gelbbraun gefärbte Verwitterungsschicht, die übrigens auch noch gewisse Mengen von organischer Substanz enthalten kann, meist sehr mächtig.

Daß aber der Kaffee sich auf dem anscheinend sehr humusarmen Boden sehr gut zu entwickeln vermag und auch reiche Ernten liefern

kann, wird dadurch znr Genüge bewiesen, daß anch auf den bereits erwähnten älteren Beständen, anf denen sich der Kaffee in hinreichend geschützter Lage prächtig entwickelt hat, kein anders anssehender Boden vorhanden ist. Es kann somit anch nicht daran gezweifelt werden, daß die chemischen nnd physikalischen Bodenbeschaffenheiten im allgemeinen in Usambara für die Kaffeekultur nicht ungünstig sind.

Natürlich soll hiermit aber nicht behauptet werden, daß der Boden nicht an einzelnen Stellen andere für den Kaffeeban direkt ungünstige Eigenschaften besäße. Daß dies in der Tat der Fall ist, wurde dnrch Untersnchnngen des Herrn Dr. KOERT, der über dieselben demnächst ausführlich berichten wird, nachgewiesen.

Anf der anderen Seite ist nnn aber der Boden von Usambara auch wohl nicht so reich an Nährstoffen, daß nicht durch rationelle Düngnng die dauernde Ertragsfähigkeit desselben erhöht werden könnte. Es ist somit sicher als zweckmäßig zu bezeichnen, daß bereits auf verschiedenen Plantagen Vorkehrungen getroffen wnrden, die es möglich machen, jährlich einen beträchtlichen Bruchteil der Plantagen mit Stallmist, Kompost nnd dergleichen zu düngen. In einigen Fällen scheint anch bereits durch derartige Düngung ein sehr günstiger Erfolg erzielt zu sein. Leider war es aber bei Mangel von exakten Kontrollversnchen nicht möglich, die durch die Düngnng erzielte Erhöhnng der Ernte qnantitativ zn bestimmen. Hoffentlich werden aber die in dieser Hinsicht anempfohlenen Versuche bald zu znverlässigen Resnltaten führen.

Weniger dürfte dagegen nach den bisher gemachten Erfahrungen von der Anwendnng von Knnstdünger zn erwarten sein. Anf alle Fälle sind in dieser Hinsicht wohl nur von ausgedehnten, nnter fortwährender Kontrolle eines Sachverständigen ausgeführten Untersuchnngen für die Praxis verwertbare Resnltate zu erwarten.

Auf zwei Unternehmungen wnrden anch Versuche mit Gründüngung gemacht und zwar wnrden hierzn Lupinen benutzt. Auf der einen Unternehmung sollen hierdnrch gute Resultate erhalten sein, während auf der anderen die Lnpinen größtenteils zn Grunde gegangen waren (anscheinend an einer Wurzelkrankheit). Voranssichtlich ist es anch ratsamer, zur Gründüngung, wenn man diese überhaupt anwenden will, Pflanzen zn verwenden, die dem hiesigen Klima besser angepaßt sind als die Lnpinen. Namentlich würde es sich wohl empfehlen, mit *Indigofera* oder *Crotalaria* spec., die anf Java häufig zwischen den Kaffeebänmen angepflanzt werden, Versuche zn machen.

Bei der Anpflanzung dieser Gewächse wird allerdings auf Java außer der Gründüngung auch gleichzeitig eine billigere Bodenbearbeitung bezweckt und zwar ist dies namentlich auf solchen Plantagen der Fall, die mit schädlichen Gräsern oder Cyperaceen zu kämpfen haben, die tiefgehende, dichte Rhizome besitzen und den Boden stark abschließen. Wird auf einen derartigen Fleck unmittelbar nach der Reinigung des Bodens *Indigofera* ausgesät und in der ersten Zeit vielleicht noch etwas gepflegt, dann entwickelt sich diese bald so stark, daß die schädlichen Unkräuter unterdrückt werden. Die *Indigofera*-Pflanzen können dann später 3—4 mal geschnitten werden und liefern so reichliches Material zur Gründüngung.

Übrigens befolgt man auf Java bezüglich der Bodenbedeckung sehr verschiedene Methoden: während die einen den Boden ganz frei von Unkraut halten, lassen andere dasselbe sich mehr oder weniger üppig entfalten und sorgen nur dafür, daß sich darunter kein Alang-Alang und andere schädliche Gramineen oder Cyperaceen entwickeln und daß der Boden zur Zeit der Ernte hinreichend gereinigt ist, um die beim Pflücken unvermeidlich auf den Boden fallenden Früchte einsammeln zu können. Neuerdings hält man den Boden auch vielfach bedeckt mit abgefallenem Laub oder mit absichtlich angepflanzten, kriechenden Unkräutern, die eine Abspülung der Ackerkrume verhindern sollen. Unzweifelhaft sind auch bei sehr verschiedener Bodenbedeckung gute und reichliche Ernten zu erzielen und es dürfte keine der beschriebenen Methoden unter allen Bedingungen den Vorzug verdienen. Ebenso vermag ich auch noch nicht anzugeben, welche Methode in Usambara die besten Resultate liefern wird. Es sollen aber auf dem Terrain des B.-L. Instituts und auf den Plantagen Versuche in dieser Richtung gemacht werden, namentlich auch mit Rücksicht auf Pflanzen, die vielleicht eine für den Kaffee unschädliche Bodenbedeckung ermöglichen und dadurch die Kosten des Unterhalts vermindern.

Ganz besonders werden aber an dem B.-L. Institut die verschiedenen Krankheiten der tropischen Kulturpflanzen studiert werden müssen, und ich will nun dazu übergehen, meine bisherigen diesbezüglichen Beobachtungen und Untersuchungen mitzuteilen.

Unter den tierischen Schädlingen spielen nun zunächst die höheren Tiere eine nur sehr untergeordnete Rolle. Erwähnen will ich aber doch in dieser Hinsicht, daß auf einer Plantage, wo anfangs Schafe und Ziegen zwischen den Kaffeebäumen geweidet wurden

nnd diese nicht beschädigten, jetzt die Kaffeepflanzen von diesen Tieren stark angefressen werden. Wir haben hier also einen Fall, wo Tiere sich erst allmählich an den Geschmack der ihnen anfangs nicht zusagenden Kaffeeblätter gewöhnen und später offenbar Gefallen daran finden. Es ist wohl anzunehmen, daß ähnliches auch bei verschiedenen niederen Tieren stattfindet. Unter diesen sind nun aber, wie bei den meisten Kulturpflanzen, auch beim Kaffee in erster Linie die Insekten zu berücksichtigen.

Was zunächst die Colepoteren oder Käfer anlangt, so sind von diesen jedenfalls in erster Linie die in diesen Berichten bereits beschriebenen Bohrkäfer[1]) zu erwähnen. Dieselben haben auch in diesem Jahre auf verschiedenen Plantagen sehr erheblichen Schaden angerichtet. Da aber die Bestreitung derselben durch Vernichtung der befallenen Stämme sehr energisch durchgeführt wurde, ist zu hoffen, daß diese Plage sich nicht weiter ausbreiten wird.

Sehr wahrscheinlich kommen übrigens außer dem bereits beschriebenen *Herpetophygas fasciatus* vereinzelt auch noch eine oder mehrere andere Arten von Bockkäfern in den Kaffeestämmen vor. Zwei von verschiedenen Plantagen stammende Larven habe ich bereits in Kultur genommen. Da dieselben sich aber auch zur Zeit noch im Larvenstadium befinden, kann ich nicht angeben, was für Käfer sich daraus entwickeln werden.

Außer den Bockkäfern wären ferner noch die Rüsselkäfer zu nennen. Namentlich fand ich häufig die in Fig. 1 auf Tafel IV abgebildete Art, durch die auf verschiedenen Plantagen die Kaffeeblätter stellenweise sehr stark angefressen wurden. Diese Käfer besitzen eine schwarze Farbe mit unregelmäßig verteilten hellgelben Flecken; die Oberfläche der Flügeldecken ist stark warzig. Die betreffenden Käfer haben auch in der Gefangenschaft Kaffeeblätter stark angefressen.

Wo die Larven derselben sich aufhalten, habe ich bisher nicht feststellen können. Sehr wahrscheinlich ist es mir aber, daß Larven, die wiederholt im Stengel junger Kaffeepflanzen beobachtet wurden und nicht unerheblichen Schaden angerichtet haben, von einem kleinen Rüsselkäfer stammen. Leider war es mir bisher nicht möglich, diese Tiere im lebenden Zustande zu beobachten und zu kultivieren.

Von den zu den Lepidopteren oder Schmetterlingen gehörigen Kaffeeschädlingen kommt in Usambara jedenfalls in erster

[1]) Vergl. Heft 2, p. 154—161.

Linie die in den Blättern minierende Motte, *Cemiostoma coffeellum*, in Betracht. Bevor ich aber zu der ausführlicheren Beschreibung dieser Motte übergehe, will ich noch kurz erwähnen, daß ich stellenweise auch die in Fig. 20 auf Tafel IV abgebildete Limacodidenraupe auf Kaffeeblättern angetroffen habe. Diese Raupen haben die unangenehme Eigenschaft, bei der Berührung mit der Haut auf dieser einen stark brennenden Schmerz zu verursachen.

Stellenweise war ferner die in Fig. 19 auf Tafel IV abgebildete Raupe ziemlich häufig anzutreffen. Die jungen Raupen bohren in sehr jungen Stengelteilen; vor der Verpuppung treten sie aber aus denselben heraus und verpuppen sich innerhalb der zusammengebogenen Blätter. Sowohl vom Hauptstamm, als auch von den Seitenzweigen werden durch diese Raupen sehr häufig die Spitzen getötet. Übrigens habe ich nicht beobachtet, daß durch dieselben an älteren Bäumen irgendwo ein erheblicher Schaden verursacht wäre, und auch in jüngeren Pflanzungen scheinen sie nur in unmittelbarer Nähe von großen Waldungen vorzukommen.

Eine sehr allgemeine Verbreitung besitzt dagegen die bereits erwähnte Miniermotte, die übrigens nicht das einzige Insekt darstellt, das in Usambara innerhalb der Kaffeeblätter angetroffen wird. Vielmehr konnte ich hier bereits 4 verschiedene Blattminierer im arabischen Kaffee beobachten, von denen aber nur die eine einen erheblichen Schaden anrichtet. Diese erzeugt auf den Blättern große braune Flecken (Fig. 2 und 6 auf Tafel IV), die von den durch *Hemileia* verursachten leicht unterschieden werden können und auch bereits in der Literatur[1]) eine kurze Erwähnung gefunden haben. Während aber an dieser Stelle auf Grund von unzureichendem Beobachtungsmaterial die Vermutung geäußert wurde, daß die Larven eines kleinen zu den Buprestiden gehörigen Käfers die Blattflecken verursachen sollten, konnte durch Beobachtungen auf den Plantagen der Nachweis geliefert werden, daß es sich in diesem Falle um eine Motte handelt und zwar höchst wahrscheinlich um dieselbe Motte, die auf den Kaffeeplantagen Brasiliens seit langer Zeit bekannt ist und später auch auf den Inseln Mauritius, Réunion und Madagaskar als Kaffeeschädling nachgewiesen wurde.

An einer wenig ausgedehnten Stelle einer in Ost-Usambara gelegenen Kaffeeplantage fand ich ferner in den Kaffeeblättern Miniergänge von ganz abweichender Gestalt. Dieselben waren nämlich,

[1]) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1901. Bd. 11, p. 182.

wie Fig. 11 auf Tafel IV zeigt, lang gestreckt und bräunlich gefärbt. Sie enthielten eine goldgelbe Insektenlarve (Fig. 11a), die sich außerhalb des Miniergange verpuppt. Leider habe ich aber das vollkommene Insekt noch nicht daraus kultivieren können. Ich halte es aber für wahrscheinlich, daß es sich in diesem Falle ebenfalls um eine Schmetterlingslarve handelt. Eine genaue Beschreibung dieses Tieres, das übrigens keinen nennenswerten Schaden anrichtet, muß ich mir für später vorbehalten.

Etwas ausführlicher sollen dagegen im folgenden Kapitel die durch die Larven einer Fliege verursachten Miniergänge beschrieben werden, die silberglänzende, geschlängelte Streifen auf den Kaffeeblättern darstellen. (Fig. 7, Tafel IV.)

Schließlich sei hier noch bemerkt, daß ich neuerdings noch eine vierte Minierlarve in den Kaffeeblättern beobachtet habe, die im Gegensatz zu den drei erstgenannten fast ausschließlich an der Unterseite der Blätter miniert und sich auch dort verpuppt. Eine ausführliche Beschreibung dieses Insektes, dessen vollständigen Entwicklungsgang ich noch nicht ermitteln konnte, muß ich mir für später vorbehalten.

Dahingegen will ich nun an dieser Stelle eine etwas ausführlichere Beschreibung der erstgenannten Miniermotte geben. Da die von derselben beobachteten Larven, Puppen und Schmetterlinge, sowie auch ihr gesamtes biologisches Verhalten mit den mir hier zugänglichen Beschreibungen von *Cemiostoma coffeellum* Stainson gut übereinstimmen, soll dieselbe auch unter diesem Namen beschrieben werden. Sollte aber das zur Bestimmung nach Berlin gesandte Material zu abweichenden Resultaten führen, werde ich dies später in dieser Zeitschrift mitteilen.

Cemiostoma coffeellum wurde nach Delacroix[1]) schon im Jahre 1842 auf den Antillen beobachtet und unter dem Namen *Elachista coffeella* beschrieben. Eine ausführlichere Beschreibung des Insekts und der durch dasselbe verursachten Beschädigungen wurde dann 1872 von Pickmann Mann[2]) veröffentlicht. In den folgenden Jahren wurde das Insekt in den meisten Kaffee pflanzenden Gegenden der neuen Welt nachgewiesen, speziell auch in Brasilien und Venezuela. Nach den neueren Angaben von Raoul[3]), Delalande[4]), Bordage[5]) und

[1]) Les maladies et les ennemis des caféiers. II. Éd. Paris 1900.

[2]) American Naturalist, 1872, p. 332 und 596. (Nach Delacroix, l. c. p. 124.)

[3]) Culture du caféier. Paris 1894.

[4]) Observations sur les maladies des caféiers à la Réunion. Rennes 1883.

[5]) Revue des Cultures col. 1899. T. 4. p. 257 nnd 1901. T. 8. p. 207.

GIARD[1]) kommt *Cemiostoma coffeella* aber auch auf Madagaskar, Mauritius und Réunion vor. Von GIARD wird sogar die Ansicht vertreten, daß das Insekt erst von der alten Welt aus mit dem Kaffee nach der neuen Welt verschleppt sei.

Infolge der braunen Flecken, die das Insekt auf den Blättern erzeugt, wird die durch dasselbe verursachte Krankheit gewöhnlich Rost (rouille, rust, mancha de hierro), das Insekt wird aber vielfach weiße Fliege (white fly) genannt.

Wenn man nun die durch unser Insekt verursachten braunen Flecken, die übrigens sehr verschiedenartig gestaltet sein können, aber meist, wie Fig. 2 auf Tafel IV zeigt, einen gelappten Umriß besitzen, näher untersucht, so wird man darin gewöhnlich keine Insekten oder deren Larven antreffen. Die Larven der *Cemiostoma coffeella* findet man darin gewöhnlich nur dann, wenn der Fleck zum Teil noch eine hellgrünliche Färbung besitzt, wie Fig. 6 auf Tafel IV zeigt. Bei derartigen Flecken kann man mit der Lupe, meist schon ohne die Epidermis von dem Flecken zu entfernen, in dem noch nicht gebräunten Teile desselben, namentlich am Rande, eine oder mehrere Larven deutlich erkennen. Man hält das Blatt zu diesem Zwecke am besten gegen das Licht, so daß man im durchfallenden Lichte beobachtet. In diesem Falle kann man zuweilen auch sehr deutlich sehen, wie die Larven am Rande des Fleckens das Blattgewebe verzehren. Noch deutlicher kann man die Larven allerdings beobachten, wenn man von einem derartigen Flecken die Oberhaut abzieht. Die Larven erscheinen dann, abgesehen von dem Verdauungskanal, der eine bald mehr gelbliche, bald mehr grünliche Färbung besitzt, fast völlig weiß, resp. durchsichtig im durchfallenden Lichte. Sie sind im ausgewachsenen Zustande 4—5 mm lang und am vorderen Ende etwas dicker als am hinteren. Bei mäßiger Vergrößerung kann man an jedem Segmente einige feine Haare wahrnehmen. (Vergl. Fig. 3 auf Tafel IV, die eine 10mal vergrößerte Larve darstellt.)

Sind die Larven vollkommen erwachsen, so kriechen sie aus dem Blatt heraus und zwar machen sie zu diesem Zwecke in die Oberhaut des Blattes einen gewöhnlich halbkreisförmigen Einschnitt, der mit dem Mikroskop auch an alten Flecken noch deutlich zu erkennen ist. Daß derartige Einschnitte nicht an allen Flecken zu finden sind, beruht jedenfalls zum größten Teil darauf, daß viele Larven, bevor sie vollkommen herangewachsen sind, getötet werden, wobei wohl namentlich die noch zu erwähnenden Parasiten eine Rolle spielen.

[1]) Bullet. de la Société Entomologique de France. 1898. p. 201.

Die aus dem Blatt hervorgekrochenen Larven gehen nun aber in kurzer Zeit zur Verpuppung über und zwar geschieht diese bald auf der Unter-, bald auf der Oberseite des Blattes. Die ca. 4 mm langen Kokons sind von einem weißen Gespinst umgeben und werden von feinen, ebenfalls schneeweißen Fäden, die, wie Fig. 4 auf Tafel IV zeigt, den Kokon an beiden Enden überragen und etwas nach außen divergieren, festgehalten.

Die aus diesen Kokons hervorgehende Motte besitzt eine sehr geringe Größe. Ihr Körper ist nämlich nur ca. 2 mm lang. Er ist wie die Flügel mit silberglänzenden Schuppen bedeckt. Die Flügel liegen in der Ruhelage dem Körper auf. Auf den Vorflügeln befindet sich am äußeren Ende ein dunkler Fleck. (Vergl. Fig. 5 auf Tafel IV, die die Motte in doppelter Größe darstellt.)

Der von *Cemiostoma coffeella* angerichtete Schaden wird von verschiedenen Autoren als sehr verschieden groß angegeben. Den größten Schaden muß dieselbe wohl früher stellenweise in Brasilien angerichtet haben. Wenigstens berichtet VAN DELDEN-LAERNE[1]) darüber: «I saw coffee-trees so covered with these butterflies, that they fell off in clouds when the shrub was shaken. These moth sometimes appear in such numbers that whole plantations are ruined for the time being, and yield no fruit. The leaves of the coffee-scrub then look dry and parched.» Dahingegen wird in einer neueren Mitteilung von NOACK[2]) der in Brasilien durch *Cemiostoma coffeella* angerichtete Schaden nicht sehr hoch geschätzt.

In Usambara wurde nun unzweifelhaft durch das beschriebene Insekt an verschiedenen Stellen ein sehr erheblicher Schaden angerichtet, indem dadurch zahlreiche Bäume des größten Teiles ihrer Blätter beraubt wurden. An anderen Stellen ist die Krankheit dagegen mehr sporadisch aufgetreten.

Unter den verschiedenen Ursachen, die der allzustarken Verbreitung der *Cemiostoma coffeella* entgegenwirken, spielen nun unstreitig die verschiedenen Parasiten, die die Larven derselben töten, eine ganz hervorragende Rolle. Das häufige Vorkommen derartiger Parasiten wurde bereits von verschiedenen Autoren nachgewiesen und ebenso konnte ich dieselben auch bei meinen Kulturversuchen in Amani vielfach auftreten sehen. Dieselben hatten sich teils innerhalb der Blattflecken verpuppt, teils auch innerhalb der normal aus-

[1]) Brazil and Java, Report on Coffee-culture. London 1885. p. 299.
[2]) Deutsche Zeitung, Sao Paolo 1898. No. 42.

sehenden Kokons von *Cemiostoma*, aus denen sich dann aber anstatt der Motte ein ganz anderes Insekt entwickelt. Ich habe diese Parasiten nach Berlin gesandt und hoffe später in dieser Zeitschrift die Namen derselben mitteilen zu können. Es ist nun aber jedenfalls sehr wahrscheinlich, daß sich diese Parasiten allmählich auch in Usambara so sehr vermehren werden, daß dadurch ein allzu massenhaftes Auftreten der Miniermotte verhindert wird, wie dies auch in den Ländern, wo sie schon seit längerer Zeit beobachtet wurde, der Fall zu sein scheint.

Außer den erwähnten Parasiten sollen nun aber auch die insektenfressenden Vögel der Verbreitung von *Cemiostoma coffeella* entgegenwirken und es ist ja auch mit Rücksicht auf die anderen schädlichen Insekten anzuraten, die Vogelwelt auf den Kaffeeplantagen möglichst zu schonen und zu pflegen.

Ob man aber noch andere Maßregeln zur Bestreitung der *Cemiostoma coffeella* treffen kann, ist wohl für die meisten Fälle einigermaßen zweifelhaft. Auf jungen, isoliert liegenden Plantagen, auf denen das Insekt noch in kleineren Mengen vorkommt, dürfte es allerdings noch ohne allzugroße Kosten ausführbar sein, die mit den charakteristischen Flecken versehenen Blätter einsammeln und verbrennen zu lassen. Vielleicht könnte man die Neger auch soweit heranbilden, daß sie nur die Kokons einsammeln und diejenigen Blätter, die noch zum Teil grünliche Flecken tragen, da in diesen allein noch lebende Larven vorhanden sind. Bei stärkeren Infektionen würden aber wohl finanzielle Rücksichten die energische Durchführung dieser Maßregel verbieten.

Außerdem wurde nun aber auch das Aufstellen von Fanglampen, die in der Tat die meisten Motten anlocken, zur Vernichtung von *Cemiostoma coffeella* anempfohlen. Daß aber dadurch bereits irgendwo praktische Erfolge erzielt wären, ist mir nach den in der Literatur vorliegenden Angaben einigermaßen zweifelhaft. Jedenfalls ist von Fanglampen nur dann ein Erfolg zu erwarten, wenn man die Zeiten, in denen viele Motten ausschlüpfen, genau kennt. Auch wäre noch zu entscheiden, ob die relativ kleinen Motten auf sehr große Entfernungen angelockt werden. Immerhin ist es aber doch wohl der Mühe wert, einige derartige Versuche zu machen.

Schließlich wurde mir auch mitgeteilt, daß die gleiche Motte auch auf verschiedenen Pflanzen im Urwalde vorkäme. Man könnte dann daran denken, diese Pflanzen wenigstens in der unmittelbaren Nähe der Kaffeeplantagen auszurotten oder gar als Fangpflanzen

für die Motten zu benutzen. In der Tat wurden mir auch verschiedene Blattflecken gezeigt, die mit den durch *Cemiostoma coffeella* erzeugten eine gewisse Ähnlichkeit hatten. Bei einigen derselben handelte es sich auch sicher ebenfalls um minierende Insekten. In all den Fällen, die ich bisher näher untersuchen konnte, waren dieselben aber sicher nicht mit *Cemiostoma coffeella* identisch.

Nur in einem einzigen Falle fand ich im Urwald bei Amani an einem Blatt einer leider nicht zu bestimmenden Rubiacee einen Fleck, der mit den durch *Cemiostoma coffeella* verursachten eine große Ähnlichkeit hatte. Auch die in diesem Flecken enthaltenen beiden Larven stimmten, mit der Lupe gesehen, mit denen der Kaffeeminiermotte gut überein. Leider ist es mir aber nicht gelungen, dieselben weiter zu kultivieren. Auch habe ich auf dem betreffenden Baume ganz vergeblich nach ähnlichen Flecken gesucht.

Nach den bereits erwähnten Literaturangaben ist es auch als sehr wahrscheinlich anzusehen, daß *Cemiostoma coffeellum* ein spezifischer Kaffeeschädling ist und außerdem wohl nur noch auf nahe verwandten Pflanzen vorkommt. Bemerkenswert ist aber jedenfalls in dieser Hinsicht, daß das genannte Insekt in den Blättern des Liberiakaffees bisher nicht beobachtet wurde.

Von den Dipteren oder Fliegen sind an dieser Stelle die bereits kurz erwähnten Minierfliegen zu besprechen. Derartige Insekten wurden bereits früher auf Ceylon[1]) und Java[2]) in den Kaffeeblättern nachgewiesen. Auf letzterer Insel kamen dieselben speziell in den letzten Jahren stellenweise in kolossal großen Mengen vor.

Die durch die Larven dieser Fliegen verursachten Gänge (Fig. 7 auf Tafel IV) besitzen einen eigenartigen silberartigen Glanz, der dadurch erzeugt wird, daß das Insekt die unter der Oberhaut des Blattes gelegenen Zellen verzehrt und daß dann eine dünne Luftschicht an deren Stelle tritt. Diese erzeugt dann durch totale Reflexion der auffallenden Lichtstrahlen den silberartigen Glanz. Daß diese Gänge in der Tat von der Oberhaut des Blattes bedeckt sind, kann man mit Hülfe des Mikroskops leicht nachweisen. Unter den Pflanzern Javas war allerdings früher ziemlich allgemein die Ansicht verbreitet, daß die Miniergänge durch Schnecken erzeugt würden. Die Oberhaut des Blattes wurde dann für eine Ausscheidung der Schnecken angesehen.

---

[1]) Nietner, The Coffee Tree and its enemies. 2. Ed. 1880, p. 17.

[2]) Koningsberger, Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. 1897. Nr. 20, p. 26.

Bei aufmerksamer Betrachtung der silberglänzenden Streifen kann man nun aber ferner beobachten, daß dieselben eine sehr verschiedene Breite besitzen, und zwar rührt dies daher, daß die aus dem Ei ausgeschlüpfte Larve natürlich eine nur sehr geringe Größe besitzt und dementsprechend nur sehr schmale Gänge im Blatt erzeugt. In dem Maße, wie die Larven allmählich heranwachsen, wird aber auch der durch dieselben erzeugte Gang breiter und breiter, wie dies auch an Fig. 7 zu sehen ist. Bei der genauen Betrachtung dieser Figur muß ferner an dem breiten Ende des Miniergauges ein brauner Fleck in die Augen fallen. Es ist dies der Ort, an dem sich die Larve verpuppt hat. Reste von der winzig kleinen Puppe sind auch auf unserer Figur in der Mitte des braunen Fleckens sichtbar.

Man kann die dunkel gefärbten Puppen der Minierlarven übrigens auch auf den Plantagen ziemlich häufig am Ende der Gänge beobachten. Wenn das Insekt noch nicht ausgeschlüpft ist, liegen sie meist unter der noch unverletzten Oberhaut. Mit Hülfe des Mikroskops kann man daran dann auch die in Fig. 9, Taf. IV, abgebildete hell- und dunkelbraune Zeichnung beobachten.

Nicht selten kann man ferner auch die lebenden Larven schon innerhalb der Miniergänge erkennen, und zwar ist hierfür eine gute Lupe vollkommen ausreichend; man hält das Blatt hierbei am besten gegen das Licht. Noch besser kann man die Larven allerdings mit Hülfe des Mikroskops bei Anwendung von schwacher Vergrößerung und bei starker Beleuchtung von unten her beobachten. Man kann so auch häufig deutlich sehen, wie die Larven mit einem schwarzen, ankerähnlich gestalteten Organe, das fortwährend seitlich hin und her bewegt wird, sich einen Weg im Blattgewebe bahnen. In Fig. 8 auf Taf. IV ist das Ende eines solchen Miniergauges mit der darin befindlichen Larve bei mäßiger Vergrößerung abgebildet.

Daß aus den Kokons ausschlüpfende Insekt hat äußerlich eine große Ähnlichkeit mit unserer gewöhnlichen Stubenfliege, ist aber natürlich bedeutend kleiner und nur ca. $1^1/_2$ mm lang (Fig. 10 auf Taf. IV). Ob dasselbe aber mit der von KONINGSBERGER (l. c.) beschriebenen *Oscinis Coffeae* identisch ist, ist mir noch zweifelhaft. Jedenfalls sind die großen Augen desselben nicht wie bei der javanischen Minierfliege dunkelgrün, sondern braun gefärbt. Ebenso ist es mir auch noch zweifelhaft, ob die Minierfliegen, die ich in Usambara auf verschiedenen Pflanzen (*Allamanda neriifolia, Cassia occidentalis* u. a.) beobachtete, auf denen sie ähnliche Gänge machen wie beim Kaffee, mit den auf diesem beobachteten Insekten identisch sind.

Ich habe übrigens bereits einiges Material zur näheren Untersuchung dieser Frage nach Berlin gesandt.

Der durch die beschriebenen Minierlarven veranlaßte Schaden ist nur relativ geringfügig, da die durch dieselben angetasteten Blätter nur selten größere branne Flecken erhalten, und soweit ich bisher beobachten konnte, niemals frühzeitig abfallen. Eine Bestreitung derselben, die übrigens mit großen Schwierigkeiten und Kosten verbunden sein dürfte, wird somit wohl unterbleiben müssen.

Von den Hemipteren mögen zunächst die Wanzen besprochen werden, nnter denen sich ein, soviel mir bekannt, anderweitig noch nicht beobachteter Kaffeeschädling befindet. Ich fand denselben bisher ausschließlich auf einer in Ost-Usambara gelegenen Plantage in größerer Menge und zwar wurde ich auf denselben dadurch aufmerksam gemacht, daß mir von dem Leiter dieser Plantage Kaffeefrüchte zugesandt wurden, von denen die Bohnen teilweise oder ganz gebräunt waren, obwohl die Schale meist vollkommen unverletzt erschien. Die Bräunung der Bohnen war bereits an solchen Früchten zu konstatieren, die noch vollständig grün waren (Fig. 12 auf Taf. IV). Gleichzeitig wurde mir auch mitgeteilt, daß mehrere tausend Bäume, die in der Plantage zwei große Flecken bildeten, ausschließlich derartige krankhafte Bohnen trugen.

Bei der Untersuchung dieser Beeren fand ich nun zunächst in verschiedenen Fällen im Fruchtfleisch mehr oder weniger große Fliegenlarven, die einen walzenförmigen, aber vorne spitz znlaufenden Körper besaßen und makroskopisch am besten daran zu erkennen sind, daß sie sich durch entsprechende Krümmungen des Körpers hoch emporschnellen können. Diese Larven konnten aber schon deshalb nicht die Ursache der krankhaften Veränderungen der Bohnen sein, weil sie niemals innerhalb der Hornschale angetroffen wnrden nnd in den noch grünen Kaffeekirschen auch dann fehlten, wenn diese bereits mehr oder weniger stark gebräunt waren.

So wurde denn auch nach anderen Organismen innerhalb der krankhaften Früchte gesucht, aber selbst mit Lupe und Mikroskop konnten keine verdächtigen, tierischen oder pflanzlichen Parasiten derselben beobachtet werden. In vielen Früchten fand ich allerdings Anhäufungen von Bakterien; die Art ihres Vorkommens ließ es mir aber wahrscheinlich erscheinen, daß es sich bei ihnen nm sekundäre Parasiten handelt, die erst später von außen in die beschädigten Früchte gelangten.

Digitized by Google

Die eingehende mikroskopische Untersnchung der krankhaften Früchte ergab nun auch, daß dieselben von außen durch ein mit einem langen Rüssel versehenes Insekt angebohrt waren. Derartige Beschädigungen hatte ich bereits früher anf Java an Stamm und Blatt von *Coffea arabica* heobachtet nnd ich konnte hier auch den Nachweis liefern, daß dieselbe durch eine zu den Pentatomiden gehörige Wanze, *Pentatoma plebeja*, veranlaßt werden [1]).

Die Annahme, daß es sich bei den krankhaften Früchten um ähnliche Schädlinge handelt, wurde namentlich dadurch sehr wahrscheinlich gemacht, daß es nach einigem Suchen gelang, bei den noch grünen Kaffeekirschen im Fruchtfleisch feine Kanäle zu heobachten, die nach den brannen Stellen der Bohnen hinführten nnd offenbar den Stichkanal darstellten, durch den das Insekt seinen Rüssel in die Kaffeekirschen eingebohrt hatte, um dann die ihm offenhar am meisten zusagende junge Kaffeebohne ausznsaugen.

Nach diesen im Laboratorinm ausgeführten Untersnchnngen hlieb nun noch zu konstatieren, ob auf der betreffenden Plantage an den die krankhaften Früchte zeigenden Flecken irgendwelche mit langen, sangenden Mundwerkzeugen versehene Insekten in ansreichender Zahl anzutreffen waren, nm die großen Vernichtungen, die an den Kaffeekirschen angerichtet waren, zu erklären, nnd zwar glauhte ich namentlich auf Wanzen nnd Zikaden meine Anfmerksamkeit richten zu sollen. Nachdem ich nnn durch den Leiter der betreffenden Plantage an die Bäume mit stark beschädigten Früchten geführt war, fand ich hier in der Tat bald eine Wanze, die mit der anf Java an den Kaffeezweigen beobachteten *Pentatoma plebeja* eine gewisse Ähnlichkeit besaß, aber doch sicher einer andern Art angehörte. Von diesen Tieren wurde dann in kurzer Zeit eine ganz heträchtliche Anzahl gefunden nnd zwar saßen dieselben fast ausnahmslos anf den Früchten nnd waren auch nm so zahlreicher vorhanden, je mehr die Kaffeefrüchte heschädigt waren. In den folgenden Tagen wurden dann die Wanzen durch eine große Anzahl von Eingeborenen gesammelt nnd es wurden anf diese Weise auf der betreffenden Plantage annähernd 10000 Wanzen znsammengebracht und vernichtet. Es kann somit nicht daran gezweifelt werden, daß die Wanzen in ansreichender Zahl anwesend waren, um als die Ursache von den in der Plantage heobachteten Beschädigungen gelten zu können.

---

[1]) Vergl. Teysmannia, 12 de jaargang, p. 243. Eine ausführlichere Mitteilung befindet sich noch im Druck.

Um nun aber noch weitere Beweise für diese Annahme zu erhalten, brachte ich eine Anzahl lebender Wanzen in ein großes mit Wattebausch verschlossenes Zylinderglas, auf dessen Boden sich einige Früchte befanden, die von einem Teile der Plantage stammten, auf dem alle durchschnittenen Kaffeekirschen vollkommen gesund waren. An diesen Wanzen konnte nun zunächst beobachtet werden, daß sie sich sehr häufig lange Zeit auf den Früchten aufhielten. Mit der Lupe konnte ich ferner wiederholt beobachten, daß die auf den Früchten sitzenden Tiere ihren gewöhnlich der Unterseite des Körpers anliegenden Schnabel nach der Frucht hingebogen hatten und daß die beiden obersten Glieder der Unterlippe derartig scharnierartig eingeknickt waren, daß der von dieser umschlossene Rüssel tief in das Innere der Frucht hineinragen mußte. Man konnte ferner auch beobachten, daß das betreffende Insekt sich mit dem Kopfe fortwährend der Frucht näherte und wieder davon entfernte, so daß der Rüssel bald tiefer in die Frucht eingebohrt, bald wieder etwas daraus hervorgezogen wurde. Auf diese Weise wird offenbar die vordere Spitze des Rüssels nach verschiedenen Stellen der Frucht hingeführt, und es kann so der relativ kleine Rüssel ganz beträchtliche braune Flecken in den Früchten veranlassen.

In Übereinstimmung hiermit fand ich denn auch, als die Früchte nach einigen Tagen durchschnitten waren, daß dieselben die gleichen braunen Flecken besaßen, die an den auf der Plantage gesammelten kranken Kaffeekirschen beobachtet waren. Nach all diesen Beobachtungen kann ich somit nicht daran zweifeln, daß die erwähnten Wanzen als die Ursache des Erkrankens der Kaffeekirschen anzusehen sind.

Es ist somit auch sicher gerechtfertigt, daß ich im folgenden eine kurze Beschreibung von dem Entwicklungsgang dieser Tiere gebe und zwar will ich hierbei ausgehen von den vollständig ausgebildeten Wanzen, die zur Zeit auch fast ausschließlich auf den Kaffeebäumen angetroffen wurden. Diese besitzen eine schildförmige Gestalt und sind ca. 8 mm lang und 5 mm breit. Die Männchen sind etwas schmächtiger als die Weibchen; im übrigen stimmen die beiden Geschlechter in ihrer Gestalt und Färbung im wesentlichen überein. Sie besitzen beide eine zierliche, aus weißen, schwarzen und gelbbraunen Tönen zusammengesetzte Zeichnung, die in Fig. 7 auf Tafel IV in doppelter Größe wiedergegeben ist.

Die von diesen Wanzen gelegten Eier (Fig. 13 auf Taf. IV) besitzen eine kugelige Gestalt und einen Durchmesser von etwas über

Digitized by Google

1/2 mm. Sie sind beinah rein weiß und werden, wie die Eier von *Pentatoma plebeja*, stets in größerer Anzahl (meist zu 12) nebeneinander abgelegt. Im Freien werden diese Eier gewöhnlich auf der Ober- oder Unterseite der Blätter abgelegt.

Aus diesen Eiern entwickeln sich nun zunächst winzig kleine ungeflügelte Larven (Fig. 14 auf Taf. IV), die bei den verschiedenen Häutungen immer mehr an Größe zunehmen und gleichzeitig auch eine kompliziertere Zeichnung erhalten, wie die in Fig. 15 und 16 dargestellten Larvenstadien erkennen lassen. Erst bei der letzten Häutung entstehen die Flügel.

Durch die beschriebenen Wanzen werden nun aber nicht nur die Früchte, sondern auch die Stengel und wahrscheinlich auch die jungen Blätter von *Coffea arabica* angestochen. Im Stengel entstehen hierdurch ähnliche Flecken in Rinde und Mark, wie ich dies a. a. O. für *Pentatoma plebeja* beschrieben habe. Derartige Flecken konnte ich einerseits entstehen sehen, als ich einige lebende Wanzen zusammen mit einem jungen Kaffeezweige in ein durch Wattebausch verschlossenes Zylinderglas brachte. Andererseits fand ich sie aber auch auf der erwähnten Plantage an der Stelle, an der besonders zahlreiche Wanzen gefunden waren. Die betreffenden Kaffeesträucher machten hier auch einen entschieden kränklichen Eindruck, indem sie relativ kleine Blätter trugen und eine abnorm große Neigung zur Knospenbildung zeigten. Ich muß es für sehr wahrscheinlich halten, daß diese Erscheinungen ebenfalls auf die zahlreichen Wanzenstiche zurückzuführen sind.

Die Bekämpfung der Wanzen geschieht sicher am besten und einfachsten durch Einsammeln und Vernichten der verschiedenen Entwicklungsstadien derselben. Bei den erwachsenen Tieren wird übrigens das Einfangen dadurch wesentlich erleichtert, daß diese nur relativ selten von ihren Flügeln Gebrauch machen. Wird der Zweig, auf dem sie sich befinden, angestoßen, so lassen sie sich sehr häufig fallen. Die Eier und kleinsten Larven dürften allerdings bei der in derartigen Arbeiten noch wenig geübten Bevölkerung von Deutsch-Ostafrika vorläufig zum größten Teil der Jagd entgehen, und es dürfte sich deshalb jedenfalls empfehlen, diese Jagd von Zeit zu Zeit zu wiederholen, damit die Wanzen nicht wieder irgendwo in so großer Zahl auftreten, daß dadurch ein erheblicher Schaden angerichtet werden kann.

In welchem Maße die beschriebenen Wanzen auch auf anderen Plantagen unserer Kolonie verbreitet sind, kann ich noch nicht mit

Sicherheit angeben. Daß sie auf einigen hier und da in einzelnen Exemplaren vorkommen, habe ich allerdings bereits durch eigene Beobachtungen konstatieren können. Es ist jedenfalls anzuraten, die Wanzen auch in diesen Fällen einsammeln und vernichten zu lassen, da hierdurch am besten ein massenhaftes Auftreten derselben verhindert werden kann.

Von den ebenfalls zu den Hemipteren gehörigen Phytophthires oder Pflanzenläusen wäre zunächst *Aphis Coffeae* zu nennen, die zu den Aphiden oder Blattläusen gehört. Diese Laus besitzt in ihrer Gestalt und Struktur mit der bekannten grünen Rosenlaus eine große Ähnlichkeit, erscheint aber im ausgebildeten Zustande mit dem unbewaffneten Auge betrachtet sehr dunkelgrün, beinahe schwarz. Sie wurde zuerst von NIETNER[1]) auf Ceylon auf Kaffeepflanzen nachgewiesen, kommt aber auch auf Java stellenweise vor und zwar fast ausschließlich an den ganz jungen Blättern. An diesen habe ich sie nun auch in Usambara an einzelnen Stellen angetroffen. Das stets nur sehr sporadische Vorkommen schließt aber bereits aus, daß wir es hier mit einem ernstlichen Feinde der Kaffeekultur zu tun hätten. Übrigens habe ich *Aphis Coffeae* auch auf Java niemals in solchen Mengen auf den Kaffeepflanzen angetroffen, daß man von einer nennenswerten Beschädigung derselben hätte sprechen können.

Sehr erheblicher Schaden wird dagegen auf Java durch das zu den Cocciden oder Schildläusen gehörige *Lecanium viride* angerichtet, das dort namentlich in jungen Pflanzungen einen sehr erheblichen Prozentsatz von Kaffeepflanzen getötet hat. Um so mehr muß es auffallen, daß diese Laus zwar ebenfalls an verschiedenen Stellen von Usambara vorkommt, aber stets nur an ganz vereinzelten, mitten zwischen völlig läusefreien stehenden Pflanzen.

Die durch *Lecanium viride* angetasteten Pflanzen sind gewöhnlich schon von weitem daran zu erkennen, daß die Blätter mit einem schwarzen, rußartigen Überzug bedeckt sind. Dieser verdankt seine Entstehung zuckerhaltigen Ausscheidungen der Läuse, die, auf die Blätter niederfallend, den den schwarzen Überzug bildenden Pilzen als Nahrung dienen. Durch die süßen Ausscheidungen der Läuse werden übrigens außerdem auch die Ameisen angelockt, die an den durch Schildläuse angetasteten Pflanzen meist in sehr großer Zahl zu finden sind.

---

[1]) l. c. p. 12.

Die Schildläuse selbst sind dagegen an den durch *Lecanium viride* angetasteten Bäumen meist erst bei näherer Betrachtung zu erkennen. Sie bilden ungefähr linsenförmig abgeplattete, aber etwas in die Länge gestreckte Körper von bis zu 3 mm Länge, die in ihrer Färbung ungefähr mit den jungen Kaffeeblättern übereinstimmen.

Daß diese Laus in Usambara, soweit ich wenigstens bisher beobachten konnte, so wenig schädlich ist, ist wahrscheinlich in erster Linie auf die zahlreichen darauf vorkommenden Parasiten zurückzuführen. Außer verschiedenen Coccinelliden und anderen dem Tierreich angehörenden natürlichen Feinden fand ich darauf namentlich den gleichen weißen Pilz, der auch auf Java sehr häufig vorkommt[1]) und die abgestorbenen Läuse mit einem feinen weißen Hof umgibt. Dieser Pilz ist auch in Usambara so sehr verbreitet, daß es bei verschiedenen Bäumen nicht gelang, auch nur eine noch lebende Laus anzutreffen.

Außer *Lecanium viride* kommen nun aber noch andere Schildläuse in Usambara auf den Kaffeepflanzen vor. So fand ich hier an verschiedenen Stellen eine weiße, unregelmäßig gestaltete, aber meist halbkugelförmige Laus, die eine wachsartige Konsistenz besitzt und jedenfalls zu der Gattung *Ceroplastes* gehört. Dieselbe befindet sich im Gegensatz zu *Lecanium viride* fast ausschließlich am Stengel der Kaffeepflanzen, scheint aber nirgends einen nennenswerten Schaden zu veranlassen.

An einigen dicht beisammenstehenden Bäumen fand ich ferner eine goldgelbe Schildlaus, deren Namen ich noch nicht anzugeben vermag. Dieselbe befand sich namentlich an der Unterseite der noch grünen Zweige, besonders in der Nähe der Knoten, stellenweise aber auch an den Blattstielen und am Hauptnerv der Blätter. Sie bewirkt an den befallenen Pflanzenteilen eigenartige Deformationen. Die Stengelteile waren nämlich stark nach abwärts gebogen und auch an den Blättern waren ähnliche Krümmungen zu beobachten, wobei sich die Läuse stets auf der konkaven Seite befanden. (Vergl. Fig. 21 auf Tafel IV.)

Schließlich sei noch erwähnt, daß eine weiße Wurzellaus früher an den Kaffeepflanzen von Usambara sehr erheblichen Schaden angerichtet haben soll. Bisher hatte ich aber keine Gelegenheit, über diese Läuse eigene Beobachtungen zu machen.

Von den Orthopteren habe ich bisher nur verschiedene Heuschreckenarten auf den Kaffeeplantagen angetroffen. Namentlich

[1]) Vergl. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin. 1901. No. 44, p. 16.

fand ich an verschiedenen Stellen die in Fig. 18 auf Tafel IV abgebildete Art, bei der ich mich auch davon überzeugen konnte, daß sie in der Gefangenschaft auch Kaffeeblätter anfrißt. Ich habe aber bisher nicht beobachten können, daß durch Heuschrecken irgendwo eine erhebliche Beschädigung der Kaffeepflanzen veranlaßt wäre.

Hiermit können wir nun die Insekten verlassen und haben von den tierischen Schädlingen der Kaffeepflanze nur noch eine Gruppe etwas ausführlicher zu besprechen, nämlich die zu den niederen Würmern gehörigen Nematoden oder Älchen, zu denen einige der am meisten gefürchteten Kaffeeschädlinge gehören. In Deutsch-Ostafrika konnte ich das Vorkommen von Nematoden zuerst in West-Usambara nachweisen. Ich fand hier nämlich auf verschiedenen Plantagen an den feinen Haarwurzeln des arabischen Kaffees kleine knöllchenartige Verdickungen von bis zu 4 mm Dicke, die äußerlich mit den durch *Heterodera radicicola* verursachten Anschwellungen eine große Ähnlichkeit hatten. Die spätere mikroskopische Untersuchung der nach Amani mitgenommenen Wurzeln ergab dann auch in der Tat, daß in allen Knöllchen Exemplare von der zu den Nematoden gehörigen Gattung *Heterodera* anwesend waren. Später habe ich dieselben Parasiten dann auch an einigen Stellen von Ost-Usambara in den Kaffeewurzeln angetroffen.

Über das Vorkommen von *Heterodera* in den Kaffeewurzeln ist nun aber eine bereits ziemlich ausgedehnte Literatur vorhanden. In Brasilien wurde dieselbe bereits im Jahre 1870 in den Kaffeewurzeln nachgewiesen und hat hier nach einer 1887 erschienenen Mitteilung von Göldi [1]) sehr erheblichen Schaden angerichtet. Später scheint aber *Heterodera* in Brasilien wieder ziemlich verschwunden zu sein, wenigstens habe ich in der neueren Literatur keine Angaben über das Vorkommen dieser Nematodengattung gefunden [2]).

In neuerer Zeit wurde dagegen auch auf der Insel Martinique [3]) und auf Madagaskar [4]) das Vorkommen von *Heterodera* in den Kaffeewurzeln nachgewiesen und es soll an beiden Orten erheblicher Schaden dadurch veranlaßt werden.

---

[1]) Relatorio sobre a molestia do cafeeiro na provincia de Rio do Janeiro. (Archivos do Museo Nacional. 1887. Vol. 8.)

[2]) Die neueren Angaben von Noack (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1898. p. 137 u. 202) beziehen sich auf eine *Aphelenchus* sp. Durch diese soll allerdings ebenfalls erheblicher Schaden angerichtet werden.

[3]) Landbouwkundig Tijdschrift. 1901. p. 65.

[4]) Revue des Cultures colon. 1902. T. 10. p. 10 u. 266.

Auf Java habe ich dagegen *Heterodera* niemals in Kaffeewurzeln angetroffen, wohl aber zwei andere Arten, die der Nematodengattung *Tylenchus* angehören und hier einen enormen Schaden verursacht haben. Nach einer ungefähren Schätzung sind auf Java bis zum Jahre 1900 höchst wahrscheinlich mehrere Millionen Bäume und zwar meist bereits tragende durch die beiden *Tylenchus*-Arten, die dort gewöhnlich «aaltjes» genannt werden, getötet. Es ist ferner auch nicht möglich, die durch diese Nematoden verwüsteten Flecken wieder mit arabischem Kaffee zu bepflanzen.

Die beiden Gattungen *Heterodera* und *Tylenchus* sind nun aber mit Hülfe des Mikroskops leicht dadurch voneinander zu unterscheiden, daß bei *Tylenchus* nicht nur die Larven und Männchen, sondern auch die Weibchen während ihrer ganzen Entwicklung die langgestreckte aalartige Gestalt behalten, während die Weibchen von *Heterodera* schließlich zu einer großen Kugel anschwellen. Außerdem ist die Anwesenheit von *Heterodera* schon äußerlich an den Wurzelanschwellungen zu erkennen, während die durch *Tylenchus* angetasteten Wurzeln keine Verdickungen zeigen, sondern einfach unter charakteristischer Verfärbung der Rinde absterben.

Ein näheres Eingehen auf die Entwicklung und mikroskopische Struktur von *Heterodera* scheint mir überflüssig, da diese Nematode in den meisten Lehrbüchern über Pflanzenkrankheiten sehr ausführlich beschrieben ist. Dahingegen dürfte die Frage, ob von *Heterodera* wirklich eine große Schädigung der Kaffeeplantagen von Usambara zu erwarten ist, an dieser Stelle eine ausführliche Besprechung verdienen. Obwohl meine diesbezüglichen Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, glaube ich schon jetzt mit Bestimmtheit die Behauptung aufstellen zu können, daß *Heterodera* unter den auf den Kaffeeplantagen von Usambara vorhandenen Bedingungen für die Kaffeepflanzen jedenfalls nicht annähernd so schädlich ist als die mit Recht gefürchteten *Tylenchus Coffeae* und *T. acutocaudatus* auf Java. Verschiedene Beobachtungen sprechen sogar dafür, daß durch *Heterodera* den Kaffeepflanzen von Usambara überhaupt kein nennenswerter Schaden zugefügt wird.

Hierfür spricht zunächst die Tatsache, daß die *Heterodera*-Knöllchen in West-Usambara schon seit längerer Zeit auf verschiedenen Saatbeeten beobachtet sind, daß die betreffenden Pflanzen auch sicher ausgepflanzt sind, daß aber später nirgends ähnliche Erscheinungen beobachtet sind wie auf Java, wo sehr häufig auf großen Flecken von mehreren Hektaren in kurzer Zeit alle Kaffeepflanzen abstarben und, wie die

nähere Untersuchung ergab, alle Wurzeln durch die Nematodenkrankheit verloren hatten. Ich habe auch auf verschiedenen Plantagen von Kaffeepflanzen, die ein krankhaftes Aussehen hatten, die Wurzeln ausgraben lassen und an denselben in den meisten Fällen keine Spur von *Heterodera* entdecken können. In einigen anderen Fällen enthielten dieselben nicht merklich mehr wie benachbarte, gesund aussehende Pflanzen.

Von einem Plantagenleiter in West-Usambara wurde mir ferner auf eine diesbezügliche Anfrage ausdrücklich geantwortet, daß auf den Saatbeeten «die mit Wurzelknöllchen versehenen Pflänzchen keinen schlechteren Eindruck machten als die anderen». Ferner wurde mir von demselben Plantagenleiter geschrieben: «In diesem Jahre sind Pflanzen mit Knöllchen teilweise ausgepflanzt worden und entwickeln sich dieselben bis jetzt gut weiter».

Von einem anderen Plantagenleiter wurde mir berichtet, daß er vor einigen Jahren an eine andere Plantage eine große Anzahl von jungen Kaffeepflanzen verkauft habe, daß er dann aber von dem Leiter dieser Plantage darauf aufmerksam gemacht sei, daß sich an den Kaffeepflänzchen zahlreiche knöllchenartige Verdickungen befänden. Er habe ihm aber geantwortet, daß dies auf seiner Plantage häufig der Fall wäre und die Pflanzen wären dann auch ausgepflanzt. Auf eine an den jetzigen Leiter der betreffenden Plantage gerichtete Anfrage erhielt ich nun die Antwort, daß an den Stellen, wo zweifelsohne die knöllchenhaltigen Pflanzen ausgepflanzt waren, «der Baumbestand zwar lückig geworden, doch ist das allgemeine Aussehen kein schlechteres wie an anderen Orten». Wurzelknöllchen waren an diesen Pflanzen zur Zeit nicht mehr zu beobachten. Ich habe auch eine Anzahl von diesen Wurzeln untersucht, ohne daran Spuren von *Heterodera* entdecken zu können.

Auf einer dritten Unternehmung waren vor einigen Jahren auf einem Saatbeet an den Kaffeepflanzen Knöllchen beobachtet, die nach der Beschreibung unzweifelhaft durch *Heterodera* veranlaßt waren. Die betreffenden Pflanzen wurden dann zum Teil in der unmittelbaren Umgebung des Saatbeetes ausgepflanzt und standen jetzt, wovon ich mich persönlich überzeugen konnte, mindestens ebensogut als der Durchschnitt der betreffenden Pflanzung. Von einem ziemlich gut stehenden Baum, der sich dicht am Rande des früheren Saatbeetes befand, wurden nun einige Wurzeln ausgegraben und es waren daran sofort die für *Heterodera* charakteristischen Verdickungen zu erkennen. Bei der späteren mikroskopischen Untersuchung zeigte

sich denn auch in der Tat, daß in diesen Wurzeln *Heterodera* enthalten war. Außerdem wurden dann auch von einem der besten Bäume einige Wurzeln ausgegraben und es wurden auch an diesen einige Verdickungen beobachtet, die nach der mikroskopischen Untersuchung ebenfalls *Heterodera* enthielten. Außerdem mußte es auch auffallen, daß die durch *Heterodera* infizierten Wurzeln ein ganz gesundes Aussehen besaßen und nicht begannen zu verfaulen, wie dies auf Java bei den durch *Tylenchus Coffeae* und *T. acutocaudatus* infizierten Wurzeln stets der Fall ist. Außerdem wurden übrigens auf dieser Plantage auch auf verschiedenen Stellen, wo der Kaffee schlecht stand, einige Wurzeln ausgegraben. Es konnten daran aber keine Spuren von *Heterodera* nachgewiesen werden.

Um nun aber mit voller Sicherheit die weitere Entwicklung der durch *Heterodera* infizierten Pflanzen verfolgen zu können, habe ich auf dem für derartige Versuche reservierten Teile des Versuchsgartens des B.-L. Instituts Amani eine Anzahl von Pflanzen, die von zwei verschiedenen Plantagen stammten und stark durch *Heterodera* infiziert waren, auspflanzen lassen. Dieselben entwickeln sich bis jetzt verhältnismäßig gut. Ich muß mir aber für eine spätere Mitteilung vorbehalten, über die weitere Entwicklung dieser Pflanzen zu berichten. Da man mir aber vielleicht vorwerfen wird, daß ich durch dies Experiment künstlich *Heterodera* nach Amani gebracht hätte, will ich an dieser Stelle noch kurz mitteilen, daß ich mich bereits vorher davon überzeugt hatte, daß *Heterodera* auf dem Terrain des B.-L. Instituts an verschiedenen Unkräutern, so namentlich an *Ageratum conyzoides*, ferner auch an Tomatenwurzeln vorkam.

Ziemlich bedeutende Mengen von *Heterodera*-Knollen fand ich ferner an den Wurzeln der Kapstachelbeeren und Lupinen, die mir von einer Kaffeeplantage von Ost-Usambara zur Untersuchung zugesandt waren. Die betreffenden Lupinen hatten ein sehr krankhaftes Aussehen, zum Teil waren sie bereits abgestorben. An den in der unmittelbaren Nähe derselben gewachsenen Kaffeepflanzen konnten dagegen keine *Heterodera*-Knollen nachgewiesen werden.

Eine ganz besonders starke *Heterodera*-Infektion konnte ich aber an Wurzeln von *Phaseolus pilosus* nachweisen, die mir von der Regierungsplantage Mombo aus zur Untersuchung zugesandt waren. Die umstehende Fig. 1 gibt eine Abbildung von dem Wurzelsystem einer solchen Pflanze. Daß eine so starke Infektion äußerst schädlich wirken muß, ist wohl ohne weiteres begreiflich.

Zum Schluß will ich in diesem Abschnitt noch erwähnen, daß

ich auf einer in Ost-Usambara gelegenen Plantage auch an jungen Pflanzen von *Coffea liberica Heterodera*-Knollen beobachten konnte.

Von den pflanzlichen Schädlingen der Kaffeepflauze, zu deren Besprechung wir nunmehr übergehen wollen, verdient auch in Usambara *Hemileia vastatrix* in erster Linie genannt zu werden. Namentlich an Bäumen, die stark tragen, hat dieser Pilz an verschiedenen Stellen erheblichen Schaden angerichtet, indem diese Bäume dann durch die zahlreichen Früchte zu sehr erschöpft waren, um die durch *Hemileia* getöteten Blätter wieder durch neue zu ersetzen zu können. Eine Folge davon ist dann, daß entweder nur die stark fruchttragenden Äste oder der ganze Baum abstirbt. Im allgemeinen ist aber durch *Hemileia* in unserer Kolonie jedenfalls kein erheblicherer Schaden veranlaßt worden als auf den Kaffeeplantagen von Ost-Java.

Fig 1.
Phaseolus pilosus. Wurzelsystem von einer durch *Heterodera* angetasteten Pflanze. 1/3 natürl. Gr.

Leider muß ich aber sehr bezweifeln, daß es bald gelingen möchte, ein in der Praxis ausführbares Mittel zur Bestreitung der *Hemileia* zu finden. Am meisten ist wohl zur Zeit von der Züchtung widerstandsfähigerer Rassen, wozu namentlich die Hybriden von *Coffea arabica* und *C. liberica* gehören, zu erwarten. Auf Java sind bereits einige derartige Hybriden in Kultur. Da dieselben aber nicht saatfest sind, wäre die Importierung derselben jedenfalls nur durch Einführung junger Pflanzen mit Sicherheit zu erreichen. Da nun aber die besten Hybriden leider gerade an Orten kultiviert werden, die stark durch die oben beschriebenen *Tylenchus*-Arten infiziert sind, schien mir diese Maßregel doch zu gefährlich und ich habe mich deshalb auch darauf beschränkt, Hybridensaat aus Java zu erhalten zu suchen, um dann von den aus dieser hervorgehenden Pflanzen die guten Typen auszusuchen. Außerdem sollen natürlich auch mit den bereits im Versuchsgarten von Amani befindlichen verschiedenen Kaffee-

arten möglichst bald Hybridisierungs- nnd Pfropfversuche angestellt werden.

Im Anschluß an *Hemileia* will ich zunächst noch erwähnen, daß ich auf den durch diesen Pilz befallenen Blättern sehr häufig noch einen zweiten Pilz beobachtet habe, der auch auf Java sehr häufig gleichzeitig mit *Hemileia* vorkommt und in einer noch im Druck befindlichen Publikation unter dem Namen *Colletotrichum incarnatum* ausführlich beschrieben werden soll. Makroskopisch ist die Anwesenheit dieses Pilzes daran zu erkennen, daß sich auf den angetasteten Blättern zunächst dunkel-kastanienbraune Flecken bilden von bis zu 20 mm Durchmesser und unregelmäßiger Begrenzung. Später erhält ein Teil dieser Flecken, der meist rundlich begrenzt ist, eine mehr gräuliche Färbung und man kann dann schon mit dem bloßen Auge auf diesen helleren Flecken an der Blattoberseite kleine schwarze Punkte wahrnehmen (Fig. 22 auf Taf. IV), die die Fruktifikation («die Sporenlager») von *Colletotrichum incarnatum* darstellen. Läßt man aber derartige Blätter einige Zeit in feuchter Luft verweilen, dann kann man mit der Lupe auf den schwarzen Sporenlagern kleine rötliche Klümpchen wahrnehmen; es sind dies die auf den Sporenlagern gebildeten Sporen, die durch eine schleimartige Masse zusammengehalten werden. Diese Sporen erscheinen übrigens nur dann rötlich, wenn sie in größerer Menge aufeinanderliegen. Unter dem Mikroskop gesehen, sind die einzelnen Sporen völlig farblos. Sie besitzen eine längliche Gestalt und sind ca. 16 mik. lang und 4—5 mik. breit. Besonders charakteristisch ist aber für nnseren Pilz, daß sich zwischen den sporenbildenden Zellen lange, dunkelgefärbte Borsten befinden.

Colletotrichum incarnatum tritt nun aber jedenfalls in den meisten Fällen gleichzeitig mit *Hemileia vastatrix* auf, deren Sporen an der Unterseite der Blätter meist mit Leichtigkeit nachgewiesen werden können. Außerdem beobachtete ich den Pilz aber anch verschiedentlich auf den durch *Cemiostoma coffeellum* verursachten Blattflecken. Es handelt sich hier also jedenfalls nm einen sekundären Parasiten. Derselbe könnte aber wohl dadurch schädlich werden, daß er die durch *Hemileia* befallenen Blätter schneller tötet und zum Abfallen bringt. An eine Bekämpfung desselben ist aber nicht zu denken.

Außerdem hatte ich Gelegenheit, noch zwei Wnrzelpilze am Kaffee zu beobachten, die mir übrigens beide bereits von Java her bekannt waren. Leider war es mir aber bisher nicht möglich, eine

Fruktifikation an denselben zu beobachten, so daß ich ihnen auch noch keinen wissenschaftlichen Namen geben kann.

Durch den einen am meisten verbreiteten von diesen beiden Pilzen wird nun zunächst die dicht an der Erdoberfläche gelegene Partie der Wurzel, der sogenannte Wurzelhals, angetastet. Der Pilz bildet hier an der Oberfläche teils schwarze, teils gelbbraune Schichten, die häufig knollenartig vorragen. Auch im Holz findet man bei vorgeschrittener Infektion schwarze Schichten. Dasselbe ist dann aber auch bereits getötet.

Die von diesem Pilz befallenen Bäume sterben meist in kurzer Zeit ab. Beim Ausgraben ist dann gewöhnlich der Wurzelhals nebst den dickeren Seitenwurzeln von dem Pilz überwachsen, während die dünneren Seitenwurzeln und die Haarwurzeln ein noch gesundes Aussehen zeigen können. Dieser Pilz scheint übrigens in Usambara ebenso wie auf Java nur sporadisch vorzukommen, hier und da einige Bäume tötend. Immerhin ist doch jedenfalls anzuraten, von den durch diesen Pilz befallenen Bäumen die Wurzeln ausgraben und verbrennen zu lassen, um weitere Infektionen zu verhindern. Nach den in Java gemachten Erfahrungen scheint es übrigens möglich zu sein, an den betreffenden Stellen ohne weiteres wieder Kaffee zu pflanzen, ohne daß man ein Absterben der jungen Pflanzen zu befürchten hätte, das bei den durch die obengenannten *Tylenchus*-Arten infizierten Pflanzen fast ausnahmslos eintreten würde.

Den zweiten Pilz habe ich bisher nur an einem einzigen Baume beobachtet, der mir von einer in Ost-Usambara gelegenen Plantage aus zur Untersuchung zugesandt war. Zuvor hatte ich den Pilz nur an Material, das von einer auf Sumatra gelegenen Plantage stammte, untersuchen können. Der Pilz scheint, wie der im vorstehenden beschriebene, zunächst ebenfalls in der Nähe des Wurzelhalses aufzutreten, wächst aber von hier aus auch im Stamm empor. Beim Durchschneiden der infizierten Stellen findet man, wie Fig. 23 auf Taf. IV zeigt, von der Rinde aus radial nach innen zu verlaufende Lamellen, die sich im Zentrum des Stammes vereinigen und am Rande dunkelbraun, in der Mitte weißlich gefärbt sind. Diese Lamellen sind übrigens stellenweise schon von außen am Stamm der befallenen Bäume zu erkennen und erscheinen dann als dunkle Streifen. Da dieser Pilz nur sehr sporadisch vorzukommen scheint, wird man sich zur Bestreitung desselben auf ein Ausgraben und Verbrennen der angetasteten Bäume beschränken müssen.

Im Anschluß an die pflanzlichen Schädlinge der Kaffeepflanzen

will ich schließlich noch eine Krankheit der Kaffeepflanzen besprechen, deren Ursache mir noch völlig unbekannt ist, die man aber wohl am besten als den Wurzelkropf von *Coffea arabica* bezeichnen kann. Die betreffenden Wurzeln zeigen, wie die beistehende Fig. 2 zeigt, starke knollenartige Verdickungen, die von den durch *Heterodera* veranlaßten dadurch sofort zu unterscheiden sind, daß sie nur an älteren Wurzelteilen, namentlich an der Pfahlwurzel mehrjähriger Bäume auftreten. Die Pfahlwurzel erscheint dann mehr oder weniger stark mit knustartigen Auswüchsen bedeckt, die eine teils kugelig abgeplattete, teils auch ziemlich unregelmäßige Gestalt besitzen und bis 10 mm dick werden können. Häufig sind große Teile der Wurzeloberfläche mit knustförmigen, einander berührenden Anschwellungen bedeckt. Bei den Seitenwurzeln besitzen die Verdickungen meist eine mehr kugelförmige Gestalt und erreichten z. B. bei einer Wurzel von 4 mm Durchmesser eine Dicke von 12 mm. An den zarten Haarwurzeln habe ich diese Verdickungen nicht beobachten können.

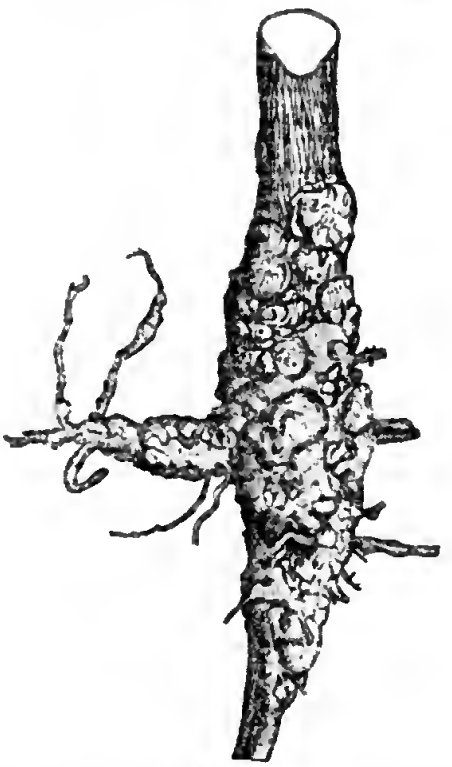


Fig. 2.
Pfahlwurzel von *Coffea arabica*, mit Wurzelkropf. 1/4 natürl. Gr.

Die Ursache dieser Anschwellungen habe ich bisher nicht feststellen können. Auch bei mikroskopischer Untersuchung konnte ich darin keine Spuren von verdächtigen tierischen oder pflanzlichen Parasiten auffinden. Auch stimmen die Wurzeln in ihrer anatomischen Struktur mit den normalen Wurzeln überein und bestehen aus einem mit dem Zentralzylinder der Wurzel in Zusammenhang stehenden Holzkörper, der von normaler Rinde bedeckt ist. Die Wurzelanschwellungen stimmen in dieser Hinsicht mit den an Äpfel- und Birnbäumen beobachteten Wurzelkröpfen überein, die schon mehrfach untersucht wurden, ohne daß es bisher gelungen wäre, die Ursache derselben festzustellen [1]).

[1]) Vergl. Frank, Die Krankheiten der Pflanzen, 2. Aufl., Bd. 3, p. 318.

Bisher habe ich diese Erscheinung nur auf einer Unternehmung beobachtet, auf der außerdem große Mengen von Bockkäfern vorhanden waren. Ob durch die Anschwellungen ein nennenswerter Schaden angerichtet wird, war nicht mit Sicherheit festzustellen; für sehr wahrscheinlich kann ich dies aber nicht halten.

Zum Schluß möchte ich nun noch meine Ansicht über die Aussichten des Kaffeebaus in Usambara kurz dahin zusammenfassen, daß ich denselben durchaus nicht für aussichtslos halte. Wenn namentlich für genügenden Windschutz gesorgt und schlechter Boden vermieden wird, wenn alle Ausgaben, womöglich auch die für die Verwaltung in Deutschland, soweit eingeschränkt werden, als dies ohne Schädigung der Pflanzungen möglich ist, so dürfte der ostafrikanische Kaffeepflanzer, wenn nicht ungeahnte neue Krankheiten oder Unglücksfälle eintreten, bei der anerkannt guten Qualität des Usambarakaffees mit den Pflanzern anderer Länder konkurrieren können, namentlich wenn auch die abnorm hohen Schiffs- und Eisenbahnfrachten eine Verminderung erfahren.

Daß allerdings die zuerst angelegten Plantagen jemals einen den aufgewandten großen Kapitalien entsprechenden Gewinn erzielen sollten, muß ich für unwahrscheinlich halten. Da diese infolge von Arbeiternot, Unkenntnis der örtlichen Verhältnisse und allerlei Mißgriffen ganz unverhältnismäßig teuer gewirtschaftet haben, dürfte es sich wohl empfehlen, einen Teil dieser Summen als ein im Interesse der Kolonie verwandtes Lehrgeld zu betrachten und namentlich die mißlungenen Teile der Plantagen möglichst bald abzuschreiben und wieder zu Urwald werden zu lassen oder für andere Pflanzen zu benutzen.

Biolog.-Landwirtschaftl. Institut Amani, im Oktober 1902.

Tafel IV.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Curculionide, nat. Gr.

» 2—6. *Cemiostoma coffeella*. 2. Blattstück mit älteren, 6. Id. mit frischen Blattflecken, nat. Gr.; 3. Larve, 10 mal vergr.; 4. Kokon auf Blattstück, nat. Gr.; 5. Motte, zweimal vergr.

» 7—10. Minierfliege von *Coffea arabica*. 7. Blatt mit Miniergang, $^1/_2$ nat. Gr.; 8. Larve im Miniergang, 15 mal vergr.; 9. Kokon, vergr.; 10. Fliege, vergr.

» 11 nnd 11a. Miniermotte. 11. Blattstück von *Coffea arabica* mit Miniergang, nat. Gr.; 11a. Larve daraus, vergr.

» 12—17. Pentatomide. 12. Angestochene Kaffeefrucht im Querschnitt, zweimal vergr.; 13. Eier; 14—16. Larvenstadien; 17. vollkommene Wanze, zweimal vergr.

» 18. Henschrecke vom Kaffee, nat. Gr.

» 19. Kaffeebohrer, zweimal vergr.

» 20. Limacodidenraupe, nat. Gr.

» 21. Zweigstück von *Coffea arabica* von einer Schildlaus angetastet.

» 22. Blattstück von *Coffea arabica* mit *Colletotrichum incarnatum*.

» 23. Querschnitt durch den Wurzelhals einer von einem Pilz infizierten Kaffeepflanze, nat. Gr.

Einige Bemerkungen zu dem Aufsatz von F. Wohltmann über „Die Aussichten des Kaffeebaus in den Usambarabergen".

Von Professor **Dr. A. Zimmermann.**

Im «Tropenpflanzer» 1902, p. 612—616, hat der Geh. Regierungsrat Prof. Dr. F. Wohltmann einen kurzen Aufsatz veröffentlicht, in dem über die Aussichten des Kaffeebaus in Usambara ein sehr pessimistisches Urteil gefällt wird. Bei der großen Wichtigkeit, welche diesem Thema für die Wertschätzung unserer Kolonie zukommt, ist es gewiß gerechtfertigt, daß dieser Aufsatz einer möglichst vielseitigen und sorgfältigen Kritik unterworfen wird. Es sei mir deshalb gestattet, einige in diesem Aufsatz berührte Fragen, soweit mir dies mit der zur Zeit in Amani befindlichen Literatur und auf Grund der während meines Aufenthaltes in den Tropen, speziell in den Usambarabergen gesammelten Erfahrungen möglich ist, etwas eingehender zu beleuchten.

Als Kernpunkt des Wohltmannschen Aufsatzes kann wohl der angesehen werden, daß die Kaffeepflanzen in Usambara deshalb so schlecht rentieren sollen, weil der Boden, auf dem die Plantagen angelegt sind, zu arm an Nährstoffen und das Klima für Kaffeepflanzungen ungeeignet wäre. Es wird zwar zugegeben, daß *Hemileia* und tierische Schädlinge dabei ebenfalls mitwirken. «Aber diese Erklärung reicht nicht aus, zumal solche Schädigungen nur dann vollständig vernichtend aufzutreten pflegen, wenn es den Kulturen an innerer Kraft fehlt, um sie zu überwinden.»

Daß in der Tat viele Pflanzenkrankheiten, namentlich solche, die durch Pilze veranlaßt werden, nur dann verheerend auftreten, wenn die betreffenden Pflanzen sich nicht unter normalen Bedingungen befinden, und daß gesunde Pflanzen unter den Attacken gewisser Schädlinge weniger leiden als krankhafte, ist wohl genugsam bekannt. Auf der anderen Seite gilt dies aber sicher nicht für alle Krankheiten, speziell auch nicht für die in Magrotto durch den Bohrkäfer verur-

sachten Vernichtungen. Ein aufmerksamer Beobachter wird hier nicht bestreiten können, daß durch diese Bohrer gesunde und kränkliche Bäume in gleicher Weise angetastet werden und daß bei beiden in den meisten Fällen die über der Bohrstelle gelegenen Partien absterben. In diesem Falle würde es also auch sicher verfehlt sein, wenn man von Düngungsmitteln die Heilung des Übels erwarten wollte, anstatt die eigentliche Krankheitsursache zu bestreiten.

Man könnte ja allerdings auch daran denken, in diesem Falle der Natur ihren freien Lauf zu lassen, in der Erwartung, daß diese schon mit der Zeit für eine Heilung des Übels sorgen würde. In der Tat pflegen ja viele Pflanzenkrankheiten mit der Zeit an Schädlichkeit einzubüßen, indem die natürlichen Feinde der Schädlinge sich entsprechend vermehren oder allmählich die Kulturpflanzen durch natürliche Zuchtwahl oder dergleichen eine größere Widerstandsfähigkeit gegen ihre Schädlinge erhalten. An einer anderen Stelle wurde ja auch beobachtet, daß die Kaffeebohrer, nachdem sie zunächst beträchtliche Verheerungen angerichtet hatten, später wieder verschwunden sind. In unserem Falle würde ich ein derartiges Vertrauen auf die Selbsthülfe der Natur aber doch für ein gefährliches Experiment halten und finde es vielmehr zweckmäßig, daß der Kaffeebohrer an allen Orten, wo er auftritt, mit möglichster Energie bestritten wird.

Glücklicherweise sind nun aber diese Bohrer bisher nur auf zwei Plantagen beobachtet, und die übrigen auf den ostafrikanischen Kaffeeplantagen beobachteten Krankheiten sind, wie ich an einer anderen Stelle ausführlich darzulegen versuchte[1]), nicht von der Art, daß man um ihretwillen die Hoffnung auf einen rentablen Kaffeebau in den Usambarabergen aufzugeben brauchte. An dem gleichen Orte habe ich denn auch bereits nachzuweisen gesucht, daß das Mißlingen vieler Plantagenbezirke in erster Linie auf den Mangel an Windschutz, wahrscheinlich auch auf den fast gänzlichen Mangel an Schattenbäumen zurückzuführen ist.

Gegen die Anpflanzung von Schattenbäumen könnte allerdings die Autorität von Wohltmann angeführt werden, der in seinem Handbuch der tropischen Kultur (Bd. 1, p. 334) den Satz aufgestellt hat: *Coffea arabica* «duldet keinen Schatten».

Daß dieser Satz in solcher Verallgemeinerung sicher unrichtig ist, beweisen wohl zur Genüge die vielen Millionen von Kaffeebäumen von Java, die fast ausnahmslos unter Schattenbäumen stehen. Man hat

[1]) Berichte über Land- und Forstwirtschaft. Heft 4.

allerdings auch dort verschiedentlich versucht, den Kaffee ohne Schattenbäume zu pflanzen; diese Versuche haben aber fast ausnahmslos zu Mißerfolgen geführt.

Ich will nun übrigens keineswegs behaupten, daß die sogenannten Schattenbäume allein dadurch auf die darunter befindlichen Kaffeepflanzen einwirken, daß sie von ihnen einen Teil des auffallenden Lichtes abhalten, vielmehr können dieselben natürlich auch durch Windschutz, Herabminderung der Temperatur, Bodenbedeckung, Auffangen des Taus, chemische Veränderung des Bodens, durch das abfallende Laub und dergleichen nützlich oder schädlich auf die darunter befindlichen Kaffeebäume einwirken. Eine exakte Abschätzung dieser verschiedenen Faktoren dürfte aber zur Zeit noch nicht möglich sein, da es zum Teil noch gänzlich an den erforderlichen Vorarbeiten fehlt.

Da nun aber von den Praktikern auf Java allgemein angenommen wird, daß durch die Schattenbäume in erster Linie ein Übertragen der Kaffeebäume verhindert wird und in Usambara diese Erscheinung nur allzuoft großen Schaden angerichtet hat, scheint es mir geboten, auf den verschiedenen Plantagen zum mindesten ausgedehnte Versuche mit dem Anpflanzen verschiedener Schattenbäume anzustellen. Das B.-L. Institut hat sich auch bereits bemüht, verschiedenartige Pflanzen, die für diesen Zweck geeignet erscheinen, zu beschaffen.

Auf der anderen Seite sind nun aber natürlich auch die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens auf das Gedeihen der Kaffeepflanzen von der größten Bedeutung. Leider ist nun aber die Frage, welche Anforderungen die Kaffeepflanze an den Boden stellt, noch keineswegs als gelöst zu betrachten. Daß speziell Bodenanalysen für die Frage, ob ein bestimmter Boden zur Kaffeekultur geeignet ist, nur wenig zuverlässige Anhaltspunkte liefern können, wurde von verschiedenen Agrikulturchemikern, die sich eingehend mit tropischen Kulturpflanzen, speziell auch mit dem Kaffee beschäftigt haben, wie Dafert, Kramers und van Romburgh, ausdrücklich betont und näher begründet. Es soll denn auch eine der Hauptaufgaben des am B.-L. Institut anzustellenden Chemikers werden, diese Fragen einer eingehenden Bearbeitung zu unterziehen. In erster Linie dürfte allerdings sicher von Düngungsversuchen ein praktischer Erfolg zu erwarten sein. Diese sollen denn auch in der allernächsten Zeit in ausgedehntem Maße auf den hiesigen Plantagen ausgeführt werden. Einige Vorversuche sind schon jetzt auf meine Veranlassung in Angriff genommen.

An dieser Stelle will ich mich nun aber darauf beschränken, die in dem Wohltmannschen Aufsatze enthaltene neue Beobachtung zu besprechen, die zur Begründung der pessimistischen Anffassung angeführt wird. Diese wird gebildet durch eine Aschenanalyse von Kaffeebohnen, die von der Plantage Magrotto stammten, die mit einer früher angeführten Analyse von Bohnen von Nguelo zusammengestellt wird.

In dieser Hinsicht will ich nun aber zunächst darauf hinweisen, daß man die aus Aschenanalysen gezogenen Schlüsse jedenfalls mit noch viel größerer Vorsicht und Kritik aufnehmen muß als die aus Bodenanalysen abgeleiteten. Wenn von zwei an verschiedenen Stellen gewachsenen Pflanzen die eine in einem bestimmten Organe, z. B. der Frucht, von einem gewissen Stoffe geringere Mengen enthält als die andere, so folgt hieraus noch keineswegs, daß der Boden, auf dem die erstere Pflanze gewachsen ist, von jenem Stoffe geringere von der Pflanze assimilierbare Mengen enthält als der Boden, auf dem die andere Pflanze gewachsen ist. Man kann ja die Pflanze keineswegs einfach mit einem toten Schwamm vergleichen, der die den Boden durchtränkende Flüssigkeit einfach aufsaugt, und wenn man auch wohl annehmen kann, daß die zu derselben Art oder Kulturform gehörigen Pflanzen unter den gleichen äußeren Bedingungen sich bezüglich der Stoffaufnahme ungefähr gleich verhalten, so können doch sicher die verschiedenartigsten Faktoren, wie Temperatur und Wassergehalt des Bodens und mehr oder weniger starke Ausbildung des Wurzelsystems, die Nährstoffaufnahme beeinflussen. Ferner kann auch der von den Wurzeln aus nach den Früchten emporsteigende Saft auf diesem Wege und in den Früchten selbst je nach der Intensität des Wachstums in den verschiedenen Teilen und der dementsprechende Stoffverbrauch der Transpiration u. dergl. in der verschiedenartigsten Weise verändert werden. So fand auch z. B. Stein bei den von Dafert[1]) angeführten Analysen gerade bei den nicht gedüngten Kaffeepflanzen die größten Aschenmengen (3,70—3,76 % gegen 3,33—3,51 % bei den gedüngten Pflanzen).

Nur bei sehr großen Verschiedenheiten im Aschengehalt dürfte es somit einigermaßen gerechtfertigt sein, aus diesen Abweichungen auf gewisse Verschiedenheiten im Nährstoffgehalt des Bodens zu schließen. Aus derartigen Verschiedenheiten würde dann aber doch noch keineswegs zu folgern sein, daß auf dem Boden, welcher von

[1]) De bemesting en het drogen van koffie in Brasilië, p. 23.

bestimmten Stoffen geringere Mengen in für eine gewisse Pflanze aufnehmbarer Form zu enthalten scheint, wirklich auch ein für diese Pflanze schädlicher Mangel an den betreffenden Stoffen vorhanden oder auch nur für die nächste Zukunft zu befürchten wäre. Es ist ja genugsam bekannt, daß häufig verschiedene Stoffe von den Pflanzen in größerer Menge aufgenommen werden, als zu ihrer direkten Ernährung erforderlich ist. Außerdem scheinen ja auch die beiden von Wohltmann untersuchten ostafrikanischen Bohnenarten vollständig normal entwickelt gewesen zu sein, was nicht gerade für einen großen Nährstoffmangel sprechen würde. Um aus den Aschenanalysen einigermaßen zuverlässige Schlüsse ziehen zu können, hätte man doch namentlich wissen müssen, ob die betreffenden Bohnen von gesunden oder kränklichen, reich oder wenig tragenden, alten oder jungen Bäumen stammten. Derartige Angaben fehlen aber gänzlich in dem Wohltmannschen Aufsatze.

Wenn es somit auch einigermaßen gewagt erscheinen dürfte, aus derartigen Aschenanalysen irgendwelche Schlüsse abzuleiten, so will ich dennoch auf die von Wohltmann publizierten Zahlen etwas näher eingehen.

Was nun zunächst die in den Bohnen enthaltene Gesamtaschenmenge anlangt, so bezeichnet Wohltmann schon die bei der früheren Analyse von Nguelokaffee gefundene Menge von 4,5% Rohasche als «gering». In dem Magrottokaffee fand er neuerdings nur 3,45% Rohasche. Diese Werte erscheinen nun allerdings etwas gering, wenn man sie mit den von Wohltmann für normale Kaffeebohnen angegebenen Grenzwerten (4,1—6,2%) vergleicht[1]). Auf welche Weise Wohltmann diese Werte ermittelt hat, habe ich aber leider mit Hülfe der mir hier zugänglichen Literatur nicht feststellen können. Dahingegen will ich nun aber bemerken, daß auch die von Dafert und Stein[2]) in Brasilien ausgeführten Untersuchungen von anscheinend normalen Kaffeebohnen für die Gesamtasche ebenfalls relativ geringe Werte ergeben haben. So fand Dafert in den lufttrockenen Bohnen 3,39% Rohasche, was bei der Umrechnung auf vollkommen wasserfreie Bohnen 3,84% geben würde. Die von Stein gefundenen Werte schwanken zwischen 3,33 und 3,76% (im Mittel 3,5%) Rohasche, wobei mir aber leider nicht ersichtlich ist, ob es sich um lufttrockene

[1]) In seinem Handbuch der tropischen Agrikultur gibt Wohltmann für lufttrockenen Kaffee 4—7% als Grenzwerte an. Bei der Umrechnung auf wasserfreie Bohnen würden sich diese Werte noch um einige Zehntel erhöhen.

[2]) Vergl. a. a. O. S. 23 und 24.

oder um vollkommen wasserfreie Bohnen handelt. Im ersteren Falle wären die betreffenden Zahlen, um vergleichbar zu sein, noch um einige Zehntel Prozente zu erhöhen. Auf alle Fälle würde aber auch nach diesen Analysen der mittlere Aschengehalt des Brasilkaffees unter 4 % liegen.

Hiermit verglichen würde nun aber der von Wohltmann analysierte Kaffee von Ngnelo nicht arm, sondern reich an Asche gewesen sein. Der Aschengehalt des Magrottokaffees würde dagegen in der Tat etwas unter dem mittleren Aschengehalt des Brasilkaffees liegen. Will man also aus diesen Analysen im Sinne von Wohltmann Schlüsse ziehen, so müßte man dem Kaffee von Nguelo gegenüber dem brasilianischen eine goldene Zukunft prophezeien, während dem Magrottokaffee allerdings eine etwas weniger günstige Entwicklung bevorstände.

In zweiter Linie ist die Frage zu erörtern: Wie verhält es sich mit den verschiedenen Bestandteilen der Asche? Von diesen sind nach Wohltmann bei dem Nguelo- und dem Magrottokaffee Kalk, Kali und Phosphorsäure in ungenügender Menge vorhanden. Zur Illustrierung dieser Verhältnisse habe ich nun auf der nachfolgenden Tabelle einerseits die von Wohltmann gefundenen Werte, andererseits die von Dafert publizierten Zahlen (umgerechnet auf Rohasche) zusammengestellt.

	Nguelo-Kaffee.	Magrotto-Kaffee.	Nach Wohltmann	Nach Dafert	
			Mittel.	Mittel.	Grenzen.
Kali	52,82	51,66	53 ?	54,7	51,6—58,7
Phosphorsäure .	9,81	10,18	11,0	10,5	8,99—11,9
Kalk	3,07	3,15	5,0	5,13	3,64—7,56

Was nun zunächst das Kali anlangt, so ist mir nicht recht verständlich, wie Wohltmann bei den Nguelobohnen von Kaliarmut sprechen konnte, da der Kaligehalt derselben von dem von ihm angegebenen Mittelwerte nur um 0,18 Prozent differierte. Der von Dafert gefundene Mittelwert für den Kaligehalt liegt nun allerdings etwas höher als der Wohltmannsche; immerhin liegt aber doch bei beiden ostafrikanischen Bohnenproben der Kaligehalt noch innerhalb

der von DAFERT ermittelten Grenzwerte. Hierbei ist aber noch zu berücksichtigen, daß die Magrottobohnen noch eine nicht unbedeutende Menge (4,94 %) Natron enthielten, während dieser Stoff nach DAFERT den brasilianischen Bohnen ganz fehlte. Da das Natrium, wie auch WOHLTMANN angibt, das Kalium bis zu einem gewissen Grade bei der Pflanzenernährung zu ersetzen vermag, kann es für die Magrottopflanzen nur als ein Vorteil angesehen werden, daß sie, wenn irgendwo Kaliummangel eintreten sollte, dies Element durch Natrium ersetzen können.

Der Phosphorsäuregehalt liegt allerdings in der Tat bei den Nguelo- und Magrottobohnen nicht ganz unerheblich unterhalb des von WOHLTMANN angegebenen Mittels. Daß aber in dieser Beziehung bei anscheinend normalen Pflanzen nicht unerhebliche Schwankungen vorkommen, geht zur Genüge daraus hervor, daß der von DAFERT gefundene Mittelwert bereits 0,5 % unterhalb des von WOHLTMANN angegebenen Mittelwertes liegt. Außerdem zeigt ein Blick auf die Tabelle, daß der Phosphorsäuregehalt bei beiden afrikanischen Bohnenproben noch weit oberhalb von der von DAFERT gefundenen unteren Grenze liegt.

Bezüglich des Kalkes verhält sich die Sache nun allerdings etwas anders. Von diesem ist zuzugeben, daß er in beiden ostafrikanischen Bohnenproben in abnorm geringer Menge vorhanden war. Auf die Kalkarmut der hiesigen Böden ist ja auch bereits hingewiesen. Ob aber der Kaffee hier auch wirklich an Kalkarmut leidet, dürfte nur durch sorgfältige Düngungsversuche festgestellt werden können.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, möchte ich nun aber noch ausdrücklich hervorheben, daß ich mit obigem durchaus nicht die Behauptung aufstellen möchte, daß der an den Ursprungsstellen der beiden Kaffeeproben vorhandene Boden ausreichende Mengen von Kalk, Kali und Phosphorsäure in für die Kaffeepflanzen assimilierbarer Form besäße, um diese zahlreiche Jahre hindurch bei reichen Ernten ohne Düngung zu ernähren. Zweck des Obigen ist es nur nachzuweisen, daß die von WOHLTMANN angeführten beiden Analysen nicht zur Begründung einer gegenteiligen Ansicht angeführt werden können, daß somit die in dem WOHLTMANNschen Aufsatze enthaltenen neuen Beobachtungen nicht dazu berechtigen, die optimistische oder pessimistische Stimmung der bei dem Kaffeebau in Usambara Beteiligten in irgend einer Weise zu beeinflussen. Hierfür dürfte jedenfalls eher die Menge des im letzten Jahre geernteten Kaffees maßgebend sein

und diese war doch auf verschiedenen Ländern keineswegs entmutigend. Auch die kommende Ernte dürfte auf verschiedenen Ländern, soweit sich dies schon jetzt übersehen läßt, nicht ungünstig ausfallen.

Inwieweit schließlich die von WOHLTMANN über das Klima von Usambara gemachten Äußerungen den Tatsachen entsprechen, wird demnächst von anderer Seite beleuchtet werden. Es ist deshalb überflüssig, auf diese Frage hier näher einzugehen.

Über die Landwirtschaft der Eingeborenen im Bezirk Kilossa.

Nach den Beobachtungen von Bezirksamtmann **Lambrecht** in Kilossa.

Im Bezirk Kilossa unterscheidet man eine trockene Jahreszeit, auf Kisagara «Kizua» genannt, in welcher es von Zeit zu Zeit auch etwas regnet, und eine Regenperiode. Eine kleine Regenzeit, die von der großen durch eine Trockenperiode getrennt ist, gibt es nicht.

Die trockene Jahreszeit währt etwa von Ende Juni bis Ende Dezember. Dann pflegt sich der Beginn der Regenperiode durch Gewitter und kleine Regenschauer anzukündigen. Dieser erste Regen ist für die Eingeborenen das Zeichen, ihre Felder, die im letzten Monat der Kizua schon soweit vorbereitet sind, zu bestellen und Sorghum und Mais, die beiden Hauptkulturen, auszusäen. Der erste Abschnitt der Regenperiode, in welcher gesät wird, währt nur etwa vierzehn Tage und heißt «Mpando». An die Mpando schließt sich die «Mlao», die Zeit, in welcher das Getreide mehreremal von Unkraut gereinigt wird und in welcher der Regen schon etwas häufiger und länger anhaltend aufzutreten pflegt. Diese Zeit währt bis gegen Ende März. Dann folgen einige Tage lang heftige Gewitter mit wolkenbruchartigen Regengüssen, auch ein Erdbeben wird häufig bemerkt, und dies ist der Anfang der eigentlichen Regenzeit, «Fuku» genannt. In dieser Periode, welche bis Ende Mai oder Anfang Juni währt, kommt kaum ein Tag ohne Regen vor. Gegen Ende der Fukuzeit werden die Regen allmählich seltener und milder. Der Fukuzeit folgt die «Kipupwe»-Zeit, welche etwa einen Monat lang anhält und sich durch klare sonnige Tage und kühle, für tropische Verhältnisse oft kalte Nächte auszeichnet. Auch fällt des Nachts reichlich Tau. Die Eingeborenen lieben die Kälte sehr, obwohl sie selbst darunter leiden, da sie nach ihrer Ansicht dem kurz vor der Ernte stehenden Sorghum die Kraft verleiht.

Kleine Änderungen bezüglich der Dauer der einzelnen Abschnitte in den Jahreszeiten treten häufiger ein. So dauerte z. B. die Fukuzeit im vorigen Jahre bis in den Juli hinein.

In den östlich der Mkattasteppe belegenen Teilen des Bezirks verschieben sich die Jahreszeiten um etwa $1^1/_2$—2 Monate. Die trockene Jahreszeit währt von August bis Januar, die Regenzeit von Februar bis Juli.

Der Bezirk erstreckt sich über ein Flachland und einen Teil der es fast von allen Seiten einschließenden Gebirge. Er ist von einem weitverzweigten Netz von Flüssen nnd Bächen durchzogen. Im Westen führen die Flüsse zum größten Teile ihr Wasser dem Mkatta bezw. dessen Fortsetzung, dem Wami, zu, welche beiden Flüsse den Bezirk fast in seiner ganzen Ausdehnung von Südwesten nach Nordosten durchfließen. Gerade hier im Westen, besonders in der Nähe der zahlreichen, das ganze Jahr hindurch Wasser führenden Flußläufe trifft man die fruchtbarsten Landschaften. Von Osten hat der Mkatta- bezw. Wamifluß keine Zuflüsse. Östlich dieser Flußläufe dehnt sich eine ziemlich unfruchtbare, unbewohnte Steppe, die Mkattasteppe genannt, in einer Breite von etwa 15 km aus. Die von den Ulugurubergen im Osten des Bezirks kommenden Gewässer vereinigen sich im Ngerengerefluß. Auch dieses Flußgebiet weist viele fruchtbare Landschaften auf.

Der Boden in der Nähe der Gebirge ist tiefgründiger sandiger Humusboden, während er, je weiter man sich von den Gebirgsabhängen entfernt, mehr als humoser Sandboden bezeichnet werden mnß. Aus dem Umstande, daß Erdnüsse zum Gedeihen Kalk gebrauchen, muß ferner geschlossen werden, daß der Boden in der Nähe der Gebirgsabhänge, wo diese Kultur viel und mit gutem Erfolge betrieben wird, auch kalkhaltig ist. In den Gebirgen auf den bebauten Hochebenen findet sich hauptsächlich tiefgründiger roter Lateritboden.

Die Hauptkultur der Eingeborenen des Bezirks ist Sorghum, dem an zweiter Stelle gleich Mais folgt. Erstere wird fast nur im Flachlande, letztere im Flachlande und im Gebirge, selbst in den höchsten Lagen getrieben. Ferner wird Reis in einigen Landstrichen, wo die Wasserverhältnisse günstige sind, in nicht unerheblichen Mengen gebaut. Alle anderen Kulturen müssen im allgemeinen als Nebenkulturen bezeichnet werden.

Nachfolgend sind die im Bezirk ansässigen Volksstämme ihrer Stärke und die von ihnen betriebenen Kulturen nach dem Grade ihrer Beliebtheit bei jedem Volksstamm zusammengestellt:

Volksstamm, Einwohnerzahl.	Hauptkulturen.	Nebenkulturen.
Wasagara 14657	Sorghum (Zebere-Art) und Mais.	Reis, Bataten, Maniok, Gartenbohnen, Vignabohnen, Sesam, Gurken, Kürbis, Flaschenkürbis, Taro, Vitugwi, Tomaten, Makweme, Bananen, Zuckerrohr, Pfeffer, Rizinus, Baumwolle.
Wakami 10145	Mais, Sorghum (Mdeha-Art), Reis.	Sesam, Yams, Taro, Bataten, Maniok, Bananen, Vignabohnen, Erbsenbohnen, Helmbohnen, Maugobohnen, Zuckerrohr, Tabak, Kürbis, Flaschenkürbis, Gurken, Wassermelonen, Makweme, Tomaten, Vitugwi, Pfeffer, Rizinus, Baumwolle.
Wavidunda 3504	Tabak, Mais, Sorghum (Tindili-Art), Korakan, Gartenbohne, Yams.	Maniok, Helmbohnen, Gartenbohnen, Erbsenbohnen, Makweme, Gurken, Kürbis, Flaschenkürbis, Vignabohnen, Mangobohnen, Negerhirse, Erdnüsse, Bataten, Taro, Vitugwi, Sesam, Bananen, Tomaten, Pfeffer, Rizinus, Baumwolle.
Wamakua 3231	Reis, Sorghum (Tindili-Art), Mais.	Erdnüsse, Bataten, Kassawe, Zuckerrohr, Bananen, Mangobohnen, Vignabohnen, Erbsenbohnen, Sesam, Kürbis, Gurken, Flaschenkürbis, Wassermelonen, Taro, Vitugwi, Tomaten, Pfeffer, Rizinus, Baumwolle.
Walugnru 3095	Sorghum (Mdeha-Art), Mais, Kassawe.	Bananen, Vitugwi, Vignabohnen, Erbsenbohnen, Mangobohnen, Tabak, Kürbis, Taro, Tomaten, Makweme, Helmbohnen, Sesam, Yams, Hanf, Flaschenkürbis, Gurken, Zuckerrohr, Pfeffer, Rizinus, Baumwolle.
Wanyamwezi 1720	Sorghum (Karaji-Art), Mais, Bataten, Erdnüsse (Kalanga-Art).	Manlok, Korakan, Negerhirse, Hanf, Vignabohnen, Erbsenbohnen, Sesam, Zuckerrohr, Gurken, Kürbis, Flaschenkürbis, Wassermelonen, Mangobohnen, Tomaten, Pfeffer, Rizinus, Baumwolle.
Wakaguru 1459	Mais, Sorghum (Tindili-Art), Gartenbohne, Taro, Yams.	Bananen, Gurken, Flaschenkürbis, Bataten, Maniok, Vignabohnen, Erbsenbohnen, Helmbohnen, Mangobohnen, Sesam, Tabak, Gurken, Kürbis, Tomaten, Zuckerrohr, Rizinus, Baumwolle.

Volksstamm, Einwohnerzahl.	Hauptkulturen.	Nebenkulturen.
Wasangu 1343	Sorghum (Karaji-Art), Mais, Reis, Korakan, Erdnüsse (Kalanga-Art).	Bataten, Maniok, Negerhirse, Vignahohnen, Sesam, Gurken, Kürhis, Flaschenkürhis, Wassermelonen, Mangohohnen, Bananen, Zuckerrohr, Tomaten, Rizinus, Baumwolle.
Wazeguha 1086	Sorghum (Zehere-Art), Mais, Reis.	Gurken, Bataten, Maniok, Vignahohnen, Erbsenbohnen, Sesam, Tahak, Yams, Kürbis, Flaschenkürhis, Wassermelonen, Mangohohnen, Taro, Bananen, Zuckerrohr, Makweme, Tomaten, Rizinus, Baumwolle.
Wahehe 864	Mais, Korakan, Sorghum (Tindili-Art), Helmbohne.	Negerhirse, Bataten, Vignahohnen, Tahak, Kürhis, Flaschenkürbis, Bananen, Rizinus, Baumwolle.
Wakamba 420 Dieser Stamm, bis vor etwa 15 Jahren noch ein nur von der Jagd lebendes Volk, liegt noch jetzt viel der Jagd ob, weniger der Landwirtschaft.	Mais, Sorghum (Zehere-Art).	Hanf, Vignahohnen, Sesam, Gurken, Kürhis, Flaschenkürhis, Tomaten.

Fast sämtliche Kulturen haben nur Wert für die Volksernährung. In Ermanglung von Eisenbahnen oder sonstigen billigen Transportmitteln kommen die Kulturen für den Handel im großen nicht in Frage. Im kleinen, aber immerhin in ziemlich erheblichen Mengen, werden die Produkte an der großen Karawanenstraße Dar-es-Salâm—Tabora, die den Bezirk auf acht Tagereisen durchquert, an durchreisende Träger verhandelt. Nur ein Produkt gibt es, das auch über die Grenzen des Bezirks hinaus verhandelt wird, das ist Tabak, der im Vidundahochlande am Ruaha in großen Mengen gebaut wird. Der Tabak wird hauptsächlich von zu diesem Zweck besonders ausgerüsteten Karawanen, die bis zu 30 Mann stark sind, nach dem benachbarten Ugogo gebracht, dessen Bewohner leidenschaftliche Raucher und Kon-

sumenten von Schnupftabak sind, selbst aber keinen Tabak bauen, und gegen Ziegen und Schafe eingetauscht.

Die Landwirtschaft der Eingeborenen steht im allgemeinen noch auf einer sehr niedrigen Stufe der Entwicklung. Von einem rationellen Betriebe kann nirgends die Rede sein. Der Hauptgrund liegt, abgesehen davon, daß die Eingeborenen für die Produkte aus den oben angeführten Ursachen nur wenig Absatzgelegenheit haben, in dem besonders hervortretenden Charakterzuge des Negers, nämlich in der Interessenlosigkeit an allem, was über die täglichen Lebensbedürfnisse hinausgeht. Für ihre eigenen Bedürfnisse genügt die primitive Art und Weise, wie die Leute die Landwirtschaft betreiben, vollständig. Hierbei kommt ihnen noch die äußerst große natürliche Fruchtbarkeit des Bodens zu Hülfe. Eine intensive Bearbeitung des Bodens vor der Aussaat, ein Anfwühlen oder gar Umpflügen der Felder ist den Leuten fremd, ebenso das Düngen. Nur zwei Ackergeräte sind im Gebrauch: die Negerhacke (Jembe) und das Sengo, ein sichelartiges Instrument an einem langen Stiel. Die Vorbereitung des Bodens zur Aussaat ist bei fast allen Kulturen gleich: Gegen Ende der trockenen Jahreszeit, etwa einen Monat vor Eintritt des ersten Regens, wird zunächst das größere Unkraut, Strauchwerk etc. mit dem Sengo dicht über dem Erdboden abgeschlagen. Dann wird das Land mit der Negerhacke flüchtig aufgehackt, was aber mehr den Zweck hat, die Stümpfe und alles Grün aus der Erde zu entfernen. Nachdem dieses Unkraut einige Tage auf dem Felde der Sonne zum Trocknen ausgesetzt worden ist, wird es verbrannt. Der Boden ist alsdann für die Aussaat bereit.

Von den im Bezirk ansässigen Volksstämmen wenden nur die Wanyamwezi und die Wahehe etwas mehr Sorgfalt bei Bewirtschaftung ihrer Felder an. Bei diesen Leuten sieht man oft auch die Hügelpflanzung.

Künstliche Bewässerung wird nur in der Landschaft Marore im Südwesten des Bezirks angewendet. Hier hat sich ein regelrechtes Berieselungssystem eingebürgert. Vom Mwegafluß, der die Landschaft in einem großen, nach Osten offenen Bogen abschließt, ist bei seinem Eintritt in die Landschaft an einer Stelle, wo er ein ziemlich starkes Gefälle hat, das Wasser in einer etwas erhöht liegenden Rinne quer durch die Felder abgeleitet. Von dieser Hanptrinne führen zahlreiche kleinere Rinnen in die etwas niedriger liegenden Felder. Durch Öffnen der Rinnen und Verstopfen solcher an entsprechender anderer Stelle kann das Wasser auf jede beliebige Stelle der zu bewässernden Fläche

geleitet werden. Es erinnert dieses System an die in unserer Heimat häufig angewandte Hangwässerung der Wiesen. Eine solche Bewässerung ermöglicht es den Bewohnern, in einem Jahre 2—3 Maisernten zu erzielen.

Nach der im Laufe des Jahres 1901 durch die Steuererheber vorgenommenen Viehzählung sind im Bezirk vorhanden: 1739 Stück Rindvieh, 17804 Ziegen, 5787 Schafe, 75 Esel. In diesen Zahlen ist das dem Gouvernement gehörige Vieh, nämlich 250 Stück Rindvieh und 18 Esel, sowie das bei den Jumben des Bezirks eingestellte Rindvieh mit 172 Stück mitenthalten. Von dem Rindvieh sind ferner 292 Stück Eigentum der Missionen.

Auch bei der Viehzucht kann von einem rationellen Betriebe nirgends die Rede sein.

Das Rindvieh ist nur in einer Rasse vertreten, nämlich in der des indischen Zeburindes, welche durch den Fetthöcker gekennzeichnet ist.

Rindvieh wird ausschließlich von den Wahehe, den Wasangu und den Wanyamwezi gehalten.

Ein Unterbringen des Rindviehs unter Dach kennen nur die Wahehe. In den Wohnhäusern (Temben) sind besondere Abteile für Rindvieh eingerichtet. Der Stall wird täglich gereinigt. Die anderen Volksstämme bauen nur eine Pfahlboma, in welcher das Rindvieh des Nachts untergebracht wird. — Die Kühe werden um 7 Uhr morgens gemolken, um 9 Uhr wird das Rindvieh ausgetrieben und kehrt um 5 Uhr nachmittags zurück. Dann werden die Kühe zum zweitenmal gemolken. Nach diesem zweiten Melken läßt man die Kälber zu den Müttern und trennt sie nach einer Stunde voneinander. Vor jedem Melken läßt man zunächst das Kalb saugen, aber nur einige Minuten lang. Die Kälber werden von den Müttern getrennt ausgetrieben. Kraftfutter, Salz etc. ist unbekannt, die Tiere fressen nur auf der Weide. Ein Gras mit breiten langen Blättern, etwa 2 m hoch, das sowohl im Tale als auch auf den Bergen wächst, die Leute nennen es «Sanze» und decken die Häuser damit, ist Gift für das Vieh. — Die Trächtigkeitsdauer beim Rindvieh beträgt 9 Monate. 4—6 Monate vor dem Gebären gibt die Kuh keine Milch mehr. 3 Monate nach dem Gebären kann die Kuh wieder belegt werden. Die meisten Bullen werden alsbald nach der Geburt geschnitten. Ein geschnittenes männliches Tier heißt auch bei Ziegen, Schafen und Hühnern etc. «Machsai».

Ziegen und Schafe werden von sämtlichen Volksstämmen gehalten. Von beiden gibt es nur je eine Sorte. Ziegen und Schafe werden durcheinander des Nachts in der äußeren Abteilung der Hütte, dem «Uhrengo», untergebracht. Sie werden ausgetrieben wie das Rindvieh. Ziegen und Schafe werden im allgemeinen nicht gemolken. Kraftfutter etc. gibt es nicht. Die Trächtigkeitsdauer beträgt 6 Monate. 3 Monate vor dem Gebären gibt die Ziege bezw. das Schaf keine Milch mehr. Ein Monat nach dem Gebären werden Ziegen und Schafe von neuem belegt.

Von Eselzucht kann, wie aus den obigen Zahlen hervorgeht, kaum die Rede sein. Es kommt nur der Esel in Unyamwezi, «Mshenzi» genannt, vor. Kraftfutter etc. gibt es nicht. Die Eselstuten werden nicht gemolken. Die Trächtigkeitsdauer beträgt zwölf Monate. 20—40 Tage nach dem Gebären kann das Tier wieder belegt werden.

Hühner gibt es überall sehr viel. Jeder Hüttenbesitzer hat einen Hof von 10—20 Stück. Gefüttert werden die Hühner nicht. Eine gute Henne brütet dreimal im Jahre je 7—20 Eier aus. Die Brütezeit beträgt 20 Tage. Die Verwendung der Eier zu Speisen kennen die Eingeborenen nicht. Das gekochte oder am Feuer geröstete Fleisch wird gern als Beispeise (Kitoweo) zu Brei gegessen.

Enten werden nur in geringer Anzahl gehalten. Man füttert sie mit den Fruchthäuten von Mais und Sorghum, die mit Wasser vermengt werden. Auch fehlt auf dem Hofe eines Entenbesitzers die Wasserstelle nicht, die die Enten zugleich zum Baden benützen. Das Wasser in diesen Stellen wird alle 2—3 Tage nachgefüllt. Eine Ente brütet in einem Jahre zweimal je 10—20 Eier aus. Die Brutzeit beträgt 40 Tage. Das Fleisch der Enten wird wie Hühnerfleisch zubereitet gegessen. Eier werden zu Speisen nicht verwendet.

Hähne und Enteriche werden häufig, nachdem sie einige Wochen alt geworden sind, geschnitten.

Die Wamakua treiben auch etwas Taubenzucht. Die Tauben werden meistens mit Sorghum gefüttert, auch Trinkwasser muß ihnen hingestellt werden.

Anbau, Ernte und Verwertung der Feldfrüchte bei den Eingeborenen.

I. Körnerfrüchte.

1. Mohrenhirse (Kaffernkorn) Durra, Andropogon Sorghum.

Kisuaheli «Mtama», Kisagara «Uhemba».

Mtama wird in vier Arten gebaut.

1. Art Zebere (Kisagara). Stengel und Blätter zeigen üppige Formen; wird 4—5 m hoch. Früchte weiß, sehr dick. Die Wasagara bauen diese Art allein.

2. Art Karaji. Stengel und Blätter dünn, wird 2—3 m hoch. Früchte weiß und dünn. Alle andern Volksstämme bauen hauptsächlich diese Art und nur vereinzelt Zebere.

3. Art Mdeha. Stengel und Blätter weisen mittlere Formen auf; Früchte rötlich, dick; wird nur in den Bergen auf den Hochebenen und in der Nähe der Bergbäche gebaut, gedeiht in der Ebene nicht.

4. Art Tindili. Stengel und Blätter wie bei 3, Blattrippe rötlich, Spelzen und Früchte rötlich, der Halm ist unterhalb der Rispe knieförmig nach unten gebogen, der Stengelsaft ist süß wie der des Zuckerrohrs; ist schon vier Monate nach der Aussaat erntereif.

Anbau. Mtama wird gebaut auf tiefgründigem humosem Sandboden, aber auch auf sandigem Humusboden unter Bevorzugung des ersteren. Die Aussaat geschieht mit der des Mais zusammen als Mischkultur. Es wird zu diesem Zweck Mtama und Mais im Verhältnis 2 : 1 gemischt, nachdem vorher eine sorgfältige Auswahl der Saatkörner stattgefunden. Die von Insekten angefressenen werden zur Saat nicht verwendet. Auf besondere Größe der Körner wird nicht gesehen. Eine Auswahl der Saatmaiskörner, wenn diese noch am Kolben sitzen, ob von unten, aus der Mitte oder der Spitze des Kolbens, wird ebenfalls nicht vorgenommen.

Die Aussaat beginnt Ende Dezember oder Anfang Januar, sobald der Regen eingesetzt und den Boden genügend aufgeweicht hat. Eine Person schlägt mit der Negerhacke in Abständen von $^1/_2$—$^3/_4$ m nach allen Richtungen Saatlöcher von etwa 3—4 cm Tiefe in den Erdboden; eine zweite Person folgt und wirft in jedes Loch von der Saat soviel, als sie mit den Fingerspitzen gut fassen kann, es sind das ca. 4—5 Mais- und 8—12 Mtamakörner; dieselbe Person oder eine nachfolgende dritte deckt mit dem Fuße die Saat leicht mit Erde zu. Diese Saatmethode ist bei den Wasagara zu Hause. Alle anderen Volksstämme säen zunächst in Pflanzlöcher, die 1—$1^1/_2$ m nach allen

Richtungen voneinander entfernt sind, Mais (4—5 Körner in ein Loch) aus, und wenn dieser nach 6—7 Tagen gekeimt hat, werden in die Zwischenräume Pflanzlöcher geschlagen und darin Mtama (8—12 Körner) ausgesät. Mit Mtama zusammen und zwar in dieselben Saatlöcher werden auch Gurken, Kürbisse und Flaschenkürbisse ausgesät; unter ein Pischi[1]) Mais- und Mtamasaat wird je eine Handvoll Samen dieser Gewächse gemischt.

Die Keimung findet nach 4—5 Tagen statt.

Pflege. Nach etwa 14 Tagen wird das Unkraut mit der Negerhacke entfernt und auf dem Felde liegen gelassen; die Pflanzen werden weder angehäufelt, noch wird in das Wachstum der Pflanze künstlich eingegriffen. Etwa 20 Tage nach der Keimnng wird das Ausdünnen vorgenommen. Die Wasagara lassen in jedem Pflanzloch 2—3 Maisstauden und 4—5 Mtamastauden stehen. Bei den anderen Volksstämmen bleiben in jedem Pflanzloch 3—4 Mais- und 5—6 Mtamastauden übrig. Die ausgedünnten Mtamapflanzen werden anf einem vorher zn diesem Zweck vorbereiteten Felde oder in denjenigen Löchern, in denen aus irgend einer Ursache zu wenig Samenkörner gekeimt haben, ausgepflanzt, nachdem man vorher die Spitzen ihrer Blätter abgerissen oder abgeschnitten. Die ausgedünnten Maisstauden werden fortgeworfen. Etwa sechs Wochen nach der Aussaat wird das Unkraut zum zweiten nnd letztenmal entfernt. Die letzten vier Wochen vor der Ernte werden sämtliche Familienmitglieder tagsüber damit beschäftigt, die körnerfressenden Vögel, hauptsächlich Tauben, von den Feldern zu verscheuchen; es geschieht dies durch Geschrei und andere Geräusche, Aufschlagen anf Blechtins etc., auch werden Vogelscheuchen aufgestellt, große Pfähle, an denen an langen Fäden Blechstücke aufgehängt sind, die alsdann vom Winde bewegt werden und gegen den Pfahl schlagen, oder es werden an langen Stangen dunkle Zeugstreifen befestigt, die sich im Winde hin und her bewegen.

Ernte. Sie findet 6—7 Monate nach der Aussaat statt, nur bei der Tindili-Varietät schon nach Verlauf von vier Monaten. Die Stauden werden etwa 10 cm über dem Erdboden mit der Sichel (Sengo) abgehackt und auf dem Felde niedergelegt. Am folgenden Tage werden die Fruchtstände mit einem Messer abgeschnitten und in der Nähe der Wohnung auf einem flachen Gestell ans Schilf, das etwa ½ m hoch ist, aufgehäuft. Hier liegt das Getreide etwa 1—1½ Monate lang, ohne umgewendet zu werden. Die Wasagara lagern dann das Getreide mit den Rispen auf dem Boden, wo es nicht zugedeckt

[1]) 1 Pischi = 6 Pfund.

wird, und nehmen nach Bedarf davon; erst dann wird das Getreide ausgedroschen, letzteres geschieht, indem die Fruchtstände auf die flache Hand oder auf den Erdboden geschlagen werden. Die Wanyamwezi nnd die anderen Volksstämme dreschen die ganze Ernte aus, nachdem sie zuvor eine gewisse Zeit auf den Gestellen gelagert hat, indem die in kleinen Häufchen auf die Erde gelegten Rispen mit einem dünnen Stock leicht geschlagen werden. Das ausgedroschene Korn wird in Korbgeflechten aus Schilf aufbewahrt, die mit Erde sorgfältig verschmiert werden, um den Inhalt gegen Ratten und Insekten zu schützen; bisweilen geschieht auch die Aufbewahrung in großen runden, aus Baumrinde gefertigten Schachteln ohne Deckel, an Stelle des letzteren wird eine Schicht Gras auf das Korn gelegt und alsdann Erde darüber geschmiert.

Turnus. Die Wasagara bauen Sorghum viele Jahre hintereinander auf demselben Felde; sie hören nur dann damit auf, wenn zur Zeit der Sorghumblüte ein schon $^1/_4$ m hohes Gras (Sani genannt, blüht klein, hellrot und zur selben Zeit wie Mtama) auf dem Felde überhandnimmt. Das betreffende Feld liefert alsdann nur eine geringe Ernte und man läßt es in der Folge 2—3 Jahre brach liegen. Bei anderen Volksstämmen ist es sehr beliebt, Mtama anf Feldern zu bauen, die ein Jahr zuvor mit Bataten bestanden waren, ferner wird nicht selten auf demselben Felde jährlich Sorghum abwechselnd mit Korakan *(Eleusine coracana)*, Negerhirse, Vignabohne, Erbsenbohne oder Sesam gebaut.

Verwertung. Mtama wird von den Eingeborenen in geringen Quantitäten roh gegessen ohne jede Zutat, jedoch nur in der Erntezeit, wenn die Körner noch nicht ausgetrocknet sind.

Mtamamehl zu Brei gekocht (Ugali) ist das beliebteste Nahrungsmittel der Eingeborenen des Bezirks Kilossa; der Brei wird anf folgende Weise zubereitet: Die Körner werden zunächst in großen Holzmörsern zu grobem Mehl zerstoßen. Letzteres wird durch Schwenken von den Fruchthüllen befreit und mit kaltem Wasser gewaschen. Nachdem es alsdann 1—2 Stunden zum Trocknen in die Sonne gelegt worden ist, wird es zu feinem Mehl verarbeitet, dies geschieht, indem es zwischen den glatten Flächen zweier Steine gerieben wird. Das so gewonnene Mehl wird mit Wasser aufgekocht und mit einem großen Holzlöffel zu Brei umgerührt, dem man etwas Salz zusetzt. Beliebt ist auch eine Speise, die zur Hälfte aus Mtama-, zur Hälfte aus Maisbrei besteht.

Ein sehr großer Teil des geernteten Mtama, bei den Wasagara

wohl mehr als die Hälfte, wird zu dem einheimischen Bier (Pombe) verbraut.

Pombe wird auf folgende Weise bereitet. Um einen großen Wasserkrug, enthaltend 19 Pishi = 60,8 l, voll Pombe zu brauen, nimmt man 6 Pishi = 19,2 l Mtama. Das Mtama wird eine Nacht über in Wasser eingeweicht (Mtama der Karaji-Varietät liegt zwei Tage lang im Wasser); des Morgens früh wird dann das noch feuchte Getreide auf einer sauber gereinigten Stelle des Erdbodens in der Hütte ausgebreitet, so daß es eine dünne Schicht bildet, und mit Bananenblättern leicht zugedeckt. Nach zwei Tagen wird von dem Getreide, welches inzwischen gekeimt hat und dann «Kimela» heißt, ein Drittel (2 Pishi = 6,4 l) genommen und in Holzmörsern zu grobem Mehl, «Simika» genannt, gestampft. Letzteres wird an demselben Tage mit Wasser (einen halben großen Wasserkrug voll) aufgekocht. Dieses wird am folgenden Tage zum zweitenmal gekocht, dann heißt das Produkt «Chemsha» oder «Selu».

Am darauffolgenden Tag wird wieder ein Drittel des «Kimela» in Holzmörsern zu grobem Mehl, «Lussu» genannt, zerstoßen. Dieses wird alsdann mit Wasser (einen halben großen Wasserkrug voll) aufgekocht. An demselben Tage wird dann das letzte Drittel des «Kimela» zu dem «Chemsha» («Selu») gesetzt und dann letzteres mit dem «Lussu», nachdem dieses sich abgekühlt hat, in einem großen Wasserkrug zusammengemischt. Diese Mischung ergibt das «Longola». Letzteres wird am gleichen Tage durch den «Kunghutu», ein trichterförmiges Geflecht aus den in Streifen geschnittenen Blättern der Dumpalme, filtriert und die «Pombe» ist fertig. Nachdem sie die Nacht über gestanden hat, kann sie genossen werden. Der «Kunghutu» wird alsdann vor der Hütte auf einem Pfahl aufgepflanzt als Zeichen für die Vorübergehenden, daß hier frische Pombe zu haben ist.

Beliebt ist auch eine Pombe zur Hälfte aus Mtama, zur Hälfte aus Mais. Wenn die Pombe in frischem Zustande nicht ganz ausgetrunken wird, so nimmt sie einen etwas bitteren Geschmack an; dann wird nach Bedarf Honig zugesetzt. Pombe aus Mtama oder aus Mtama-Maismischung ist sehr nahrhaft. Es gibt Leute, die tagelang eine Pombegelegenheit nach der anderen wahrnehmend, nichts anderes als Pombe genießen; wenn sie nicht in allzugroßen Quantitäten genossen wird, hat sie kaum berauschende Wirkung.

Im Leben des Usagara spielt die Pombe eine große Rolle, er kann kaum ohne Pombe existieren. Jede Gelegenheit wird als Veranlassung zu einem Pombefest benutzt. Bei keiner Familienfeier fehlt

dieses Getränke. Beim Hausbau, wenn die Hölzer fertig gerichtet sind, gibt der Besitzer ein Pombefest, zu dem er Freunde und Bekannte einlädt, die dann beim Verputzen des Hauses mit Lehm behülflich sein müssen. Gebraucht er dann Gras zum Abdecken des Hauses, so lädt er wieder zu einem Pombegelage ein, wozu dann ein jeder eine Last Gras mitbringen muß. Jede größere Feldarbeit, das Bearbeiten des Bodens vor der Aussaat, das Mtamaschneiden u. s. w. ist mit einem Pombetrinken verbunden.

Aus Mtamamehl, vermischt mit Bananen, wird ein Brot gebacken (siehe unter «Bananen»).

Eine ziemlich ausgedehnte Verwendung findet Mtama zur Bereitung einer Speise, die im Kisuahili wie im Kisagara «Kande» heißt. Die Zubereitung ist sehr einfach. Die Körner werden nur, nachdem sie in Holzmörsern leicht gestoßen sind, damit die Fruchthülse sich löst und nachdem letztere durch Schwenken ausgesondert ist, mit Wasser aufgekocht, dann wird noch etwas Salz zugesetzt.

Häufig wird auch das von den Fruchthüllen befreite Mtama mit Vignabohne vermischt, unter Zusatz von Salz in Wasser aufgekocht.

Mtama findet auch bei der Bereitung der Msetospeise Verwendung, hierüber ist unter «Mungobohne» das Erwähnenswerteste zusammengestellt.

Die trockenen Mtamastengel werden zum Decken der Hütten, zu Türen und Hofeinfriedigungen verwendet. Hierzu eignet sich besonders gut die Zebere-Varietät wegen der kräftigen Entwicklung ihrer Stengel. Die von den Körnern befreiten Rispen werden zu Bündeln zusammengebunden und als solche wie Besen zum Reinigen des Fußbodens benutzt.

2. Mais.

Kisuaheli «Muhindi», Kisagara «Mtama».

Anbau. Gebaut wird nur eine Art. Die Maiskultur stimmt im wesentlichen mit der des Sorghum überein; bezüglich der Mischkultur ist bereits unter Mtama das Wesentliche gesagt.

Mais nimmt mit jedem Boden vorlieb. In vielen Gegenden, besonders in der Nähe der Flüsse, wird nach der ersten Maisernte (Ende März, Anfang April) nochmals Mais ausgesät. Mais wird auch hie und da als Zwischenkultur zwischen Bataten und Maniok gebaut. Die Keimung geht nach 6—7 Tagen vor sich.

Pflege. Die größten Feinde des Mais sind die Wildschweine, welche des Nachts in die Schamben einfallen und die Stauden um-

wühlen oder umreißen, um die Kolben zu erlangen. Fast ebensogroßen Schaden fügen die Affen den Maisfeldern zu, die ebenfalls des Nachts einfallen. Um diese Tiere fernzuhalten, werden in den Feldern kleine Hütten oder Kanzeln, von wo aus das Feld überblickt werden kann, errichtet, in denen die Familienmitglieder abwechselnd des Nachts Wache halten.

Ernte. Sie findet drei Monate nach der Aussaat statt. Die Stauden werden kurz über dem Erdboden mit dem Sengo abgehackt; dann werden die Fruchtkolben abgenommen und die Stauden fortgeworfen. Die Fruchtkolben werden in der Nähe der Wohnung drei Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet und dann auf dem Boden gelagert. Hier ist das Getreide dem dem Küchenfeuer entsteigenden Rauch ausgesetzt, wodurch es konserviert wird. Nach Bedarf wird dann von dem Vorrat entnommen. Die Entfernung der Kolbenscheiden geschieht immer erst kurz vor der Zubereitung der Speise. Das Enthülsen wird mit der Hand vorgenommen.

Turnus. Wenn ein Feld überhaupt noch nicht bebaut gewesen ist, dann wird es im ersten Jahre mit Mais bestellt; es kann diese Frucht auf demselben Felde immer wieder gebaut werden. Vielfach wird auf dem gleichen Acker jährlich abwechselnd Mais nnd Helmbohne gebant, oder es folgen Mais, Reis und Gartenbohnen jährlich aufeinander.

Verwertnng. In geringen Quantitäten wird Mais als Milchmais vollständig roh gegessen. Beliebt ist auch das Essen des Milchmaises, nachdem die Körner an den Kolben in Wasser gekocht oder am Feuer geröstet sind. Ferner werden die Körner, nachdem sie bereits am Kolben getrocknet sind, viel gegessen und zwar teils am Feuer, teils nach dem Enthülsen im Kochtopf geröstet. Mais wird auch als «Kande» viel gegessen; die Zubereitung ist dieselbe wie bei «Kande» aus Sorghum. Ferner gibt es auch Kande, die aus einer Mischung von Mais mit Vignabohnen, mit Erbsenbohnen, mit Helmbohnen oder mit Gartenbohnen besteht. Diese Speisen sind bei den Eingeborenen sehr beliebt.

Die bei weitem ausgedehnteste Verwendung als Nahrungsmittel findet Mais zu Mehl verarbeitet. Die trockenen Körner werden in Holzmörsern zunächst zu grobem Mehl zerstampft. Dieses wird vier Tage lang in Wasser gelegt. Am fünften Tage in der Frühe wird das Wasser abgegossen nnd das noch feuchte Mehl wird wiederum in Holzmörsern zerstampft und dann den Tag über in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet. Dann werden aus dem Mehl die etwa noch

nicht genug zerkleinerten Stücke durch Schwenken ausgesondert und zwischen den glatten Flächen zweier Steine zerrieben. Das Mehl wird in kochendes Wasser getan und damit gut vermengt. Dann wird die Mischung unter allmählichem Abschöpfen von Wasser mit einem Holzlöffel langsam zu einem dicken Brei (Ugali) umgerührt. Dieser Brei ist eine sehr beliebte Speise der Eingeborenen. Ferner ist bei ihnen ein Gericht beliebt, bestehend zur einen Hälfte aus Mais-, zur anderen aus Mtamabrei.

Mais wird auch zu einheimischem Bier (Pombe) verbraut; aber nicht allein, sondern nur als Zusatz zu Mtamapombe (siehe Mtama).

Ferner wird aus Maismehl auch Brot gebacken. Das Mehl wird in einen Kochtopf getan, darauf wird langsam Pombe gegossen und damit allmählich verrieben, bis ein dicker Brei entsteht. Letzterer wird einen Tag lang in der Sonne getrocknet. Dann wird in der Brotform etwas Butter gebraten, die Form damit ausgeschmiert und der Brei hineingetan. Die Form wird mit einem Deckel, der auch mit gebratener Butter bestrichen ist zugedeckt und brennende Holzkohle darauf gelegt; dann wird die Form auf ein schwach glimmendes Feuer gestellt und nach etwa zwei Stunden ist das Brot fertig; das Brot hält sich etwa sechs Tage lang.

Eine Verwendung der getrockneten Stengel oder der enthülsten Kolben oder der Kolbenscheiden findet nicht statt.

3. Reis,

Kisuaheli und Kisagara «Mpunga»,

wird hauptsächlich in sechs Arten gebaut.

1. Art Joch. Früchte länglich und dünn, Spelzen von rötlicher Farbe, Deckspelze in eine rötlich-braune, etwa 4—6 mm lange Granne zugespitzt. Ernte 170 Tage nach der Aussaat.

2. Art Meli. Früchte länglich und dünn, Spelzen von heller Farbe. Ernte 150 Tage nach der Aussaat.

3. Art Marura. Früchte kurz und dick, Spelzen von heller Farbe. Ernte 150 Tage nach der Aussaat.

4. Art Shindano. Früchte länglich und sehr dünn, Spelzen von heller Farbe. Ernte 100 Tage nach der Aussaat.

5. Art Bungala. Früchte länglich und dünn, Spelzen von heller Farbe, Deckspelzen mit Granne wie bei Joch. Ernte 150 Tage nach der Aussaat.

6. Art Sifala. Früchte länglich und sehr dünn, Spelzen von rötlicher Farbe. Ernte 120 Tage nach der Aussaat.

Anbau. Feuchter Boden, womöglich sumpfiges Terrain, die Art des Bodens an sich einerlei, nur die Shindano- und Sifalaart können auch auf weniger feuchtem Boden gebaut werden.

Die Aussaat geschieht Ende Dezember oder Anfang Januar, sobald der erste Regen fällt. Die Saatlöcher werden in Abständen von etwa $^1/_2$ m mit der Negerhacke ca. 3 cm tief in den Boden geschlagen und in jedes Loch 5—10 Saatkörner gelegt. Die Reisfelder werden vielfach mit Bananen und Zuckerrohr eingefaßt. Die Keimung erfolgt nach 8 Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird zum erstenmal nach etwa 20 Tagen, das zweitemal einen Monat danach und zwar mit der Negerhacke entfernt. Zur Zeit des Fruchtansatzes wird das wenige Unkraut, was etwa noch aufgekommen ist, mit der Hand ausgerissen. Etwa einen Monat nach der Aussaat wird das Ausdünnen vorgenommen und zwar so, daß in jedem Pflanzloch etwa 3—5 Pflanzen stehen bleiben; die bei dieser Maßregel ausgehobenen Pflanzen werden anderweitig als Pflanzmaterial verwendet. Ein Anhäufeln der Pflanzen findet nicht statt.

Das Fernhalten der die Reisfelder von der Zeit des Fruchtansatzes an besuchenden Vögel macht viel Arbeit, da letztere, besonders die kleineren Arten, die noch an den Rispen befindlichen Früchte sehr lieben; das Verscheuchen geschieht auf dieselbe Weise wie beim Mtama und beim Mais.

Ernte. Die Erntezeit ist, wie bereits früher erwähnt, bei allen Arten verschieden. Die Rispen werden mit der Sichel (Sengo) oder mit dem Messer abgeschnitten, sogleich in Bündel zusammengebunden und in die Wohnung gebracht, wo sie auf einem niedrigen Gestelle aus Schilf gelagert werden. Nach Bedarf wird dann davon entnommen. Das Ausdreschen geschieht, indem die Bündel auf die Erde gelegt und mit einem Stock geklopft oder mit den Füßen getreten werden. Die letztere Manier ist bei Joch und Bungala nicht angebracht, da die spitzen Grannen dieser Sorten den nackten Füßen Schmerzen bereiten. Bei Shindano und Sifala werden die Rispen nicht abgeschnitten, sondern die Früchte werden auf den Feldern von den Rispen abgestreift, weil sie so lose an den Rispen sitzen, daß sie beim Abschneiden der letzteren abfallen würden. — Wer eine etwas größere Ernte hat, nimmt das Ausdreschen mit einemmal vor und bewahrt den Mais in Schachteln aus Baumrinde oder in Säcken auf. Der ausgetrocknete und von den Spelzen befreite Reis heißt «Mchele».

Turnus. Reis wird alljährlich auf denselben Feldern gebaut.

Vielfach wird auch auf demselben Felde jährlich abwechselnd Reis, Gartenbohne und Mais gebaut.

Verwertung. Reis ist als Volksnahrungsmittel von großer Bedeutung. Die ausgedehnteste Verwendung findet Reis als «Wali», d. h. in Form eines aus den nicht zerkleinerten Körnern zubereiteten Breis. Die Zubereitung ist, indem die von den Spelzen gut befreiten und mit kaltem Wasser gewaschenen Körner in kochendes Wasser getan und nach Zusatz von ein wenig Salz langsam zu Brei gekocht werden.

In zweiter Linie wird Reis als «Ugali» verzehrt. Bei der Zubereitung dieses Breies werden die gut gereinigten Körner zunächst eine Stnnde lang in kaltem Wasser aufgeweicht und zu grobem Mehl zerstoßen. Dann wird das Mehl in kochendes Wasser getan und die Masse, indem zugleich allmählich von dem Wasser abgeschöpft wird, langsam mit einem Holzlöffel umgerührt, bis ein ziemlich dicker Brei entsteht.

An dritter Stelle kommt die Verwendung von Reismehl zn Brot und Kuchen in Frage. Beim Brotbacken wird auf das Reismehl langsam Wasser sowie Erdnußöl und Honig gegossen und damit allmählich zu einem dicken Brei verrieben. Der Brei wird in die Form getan, welche mit gebratener Butter ausgestrichen ist; die Form wird mit einem ebenfalls mit gehratener Butter bestrichenen Deckel zugedeckt und darauf hrennende Holzkohle gelegt; dann wird die Form auf ein brennendes Feuer gestellt und nach etwa einer Stunde ist das Brot fertig.

Kuchen wird in derselben Weise bereitet, jedoch wird der Brei (bezw. Teig) nur etwa eine Minnte lang in der auf einem gut hrennenden Feuer stehenden Kuchenform (kleines rundes Format von etwa 7 cm Durchmesser, ohne Deckel) gelassen, dann umgewendet und nach einer weiteren Minute ist der Kuchen fertig. Solche kleine Kuchen werden in großer Anzahl nacheinander gehacken, wobei nach jedem zweiten oder dritten Kuchen die Butter erneuert wird.

Das Brot hält sich 7—8 Tage, die Kuchen 3—4 Tage.

4. Korakan, Dagussa *(Eleusine coracana)*.

Kisuaheli «Uwimbi», Kisagara «Ulezi».

Anbau. Will feuchten Boden, gedeiht auf fast allen Bodenarten. Zur Vorbereitung des Bodens für diese Getreideart verwenden die Eingeborenen etwas mehr Sorgfalt. Die Erde wird mehreremal mit der Hacke umgearbeitet, alles Unkraut wird sauber entfernt, die Erde

gut zerkleinert. Die Aussaat geschieht Anfang Januar, wenn der Regen den Boden gut aufgeweicht hat. Der Samen wird ausgestreut nnd mit der obersten Erdschicht vermengt. Die Keimung findet nach drei Tagen statt.

Pflege. Das Unkraut wird zweimal durch Jäten mit der Hand entfernt, zum erstenmal 10 Tage nach der Keimung, das zweitemal nach weiteren 20 Tagen.

Ernte. Sie geschieht 3—4 Monate nach der Anssaat. Die Fruchtstände werden abgeschnitten und 2—4 Tage in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet; dann werden sie auf den Boden gelagert nnd es wird nach Bedarf davon entnommen. Vor dem Gebrauch wird das Getreide nochmals einen Tag in der Sonne ausgebreitet.

Tnrnus. Korakan wird fortgesetzt jährlich auf denselben Feldern gebaut; häufig erfolgt der Anban des Korakan in demselben Jahre abwechselnd mit Sorghnm auf dem gleichen Felde.

Verwertung. Das Getreide wird zu Mehl verarbeitet. Die Fruchtstände werden zunächst zwischen den Händen gerieben und so die Körner davon gelöst, wodurch auch die Fruchthaut von den letzteren entfernt wird. Dann wird das Getreide durch Schwenken gereinigt und zwischen zwei Steinen zu Mehl gemahlen.

Die Hauptverwendung findet das Mehl bei Bereitung einer sehr beliebten Speise, indem es in kochendes Wasser getan und damit langsam zu einem dicken Brei umgerührt wird.

Sehr viel Korakan wird zu Bier (Pombe) verbraut. Die Zubereitung dieser Pombe ist ähnlich wie die der Sorghumpombe. Zu einem großen Wasserkrug Pombe nimmt man 5 Pishi = 16 l Korakan. Letzteres wird eine Nacht über in Wasser eingeweicht, dann wird das Getreide auf dem gereinigten Erdboden ausgebreitet und mit Bananenblättern zugedeckt. Nach zwei Tagen werden von diesem Getreide, welches inzwischen gekeimt hat und ebenfalls «Kimela» genannt wird, 2 Pishi zwischen zwei Steinen zu Mehl zerrieben. Dieses wird in einen Topf getan, darüber wird kochendes Wasser und gleich darauf kaltes Wasser gegossen. Man läßt diese Mischung bis zum anderen Morgen stehen und kocht es darauf mehrere Stunden lang, es heißt alsdann «Chemsha». Nachdem «Chemsha» langsam in einen anderen Topf umgegossen ist und sich vollständig abgekühlt hat, heißt es «Komba».

Am folgenden Tage werden zunächst die drei anderen Pishi des «Kimela» zu Mehl verarbeitet. Die Hälfte davon wird mit Wasser etwa $1^1/_2$ Stunde lang gekocht; wenn dies Gemisch kalt geworden ist,

heißt es «Lussu». Die andere Hälfte des Mehles wird mit dem «Komba» vermengt. Schließlich werden «Komba» und «Lussu» in einem großen Wasserkruge miteinander vermischt. Dies Gemische heißt «Longola» und wird dann wie bei Bereitung der Sorghumpombe filtriert, die Pombe ist alsdann fertig und am folgenden Tage genießbar.

Die Pombe aus Korakan ist schärfer und berauschender als diejenige aus Sorghum.

Beliebt ist auch eine Pombe, die zur Hälfte aus Sorghum, zur Hälfte aus Korakan hergestellt wird.

5. Negerhirse Duchn *(Pennisetum spicatum)*.

Kisuaheli «Mawele», Kisagara «Uwele».

Anbau. Wird vor allem auf den Hochebenen gebaut, die Bodenart ist hierbei ziemlich gleichgültig, jedoch ist ein Übermaß von Feuchtigkeit schädlich. Die Vorbereitung des Bodens ist dieselbe wie bei den übrigen Getreidearten. Die Aussaat geschieht Ende Dezember oder Anfang Januar, nachdem der Regen den Boden genügend aufgeweicht hat; wird, geradeso wie Sorghum, mit Mais gemeinschaftlich in denselben Pflanzlöchern gezogen, nur selten wird Negerhirse isoliert gebaut. Die Keimung erfolgt nach fünf Tagen.

Pflege der Felder geschieht genau wie bei Sorghum. Die Arbeit des Verscheuchens der Vögel ist noch viel mühsamer als bei Sorghum, da die Vögel nach Negerhirse äußerst begierig sind.

Ernte. Sie beginnt im vierten Monat nach der Aussaat und dauert etwa zwei Monate, da die Früchte eines Feldes nicht alle zur selben Zeit reifen. Die Fruchtstände werden mit der Sichel oder mit dem Messer abgeschnitten und auf dem Boden aufbewahrt. Nach Bedarf wird davon entnommen. Vor dem Gebrauch werden die Fruchtstände im Holzmörser durch Stoßen von den Fruchtkörnern befreit und letztere durch Schwenken ausgesondert und von Schmutz etc. gereinigt.

Turnus. Viele Leute pflanzen Negerhirse fortgesetzt jährlich auf denselben Feldern, andere wieder jährlich abwechselnd mit Sorghum.

Verwertung. Die Negerhirse findet ihre Verwendung ebenso wie Sorghum als menschliches Nahrungsmittel, indem aus dem Mehl ein Brei (Ugali) bereitet wird. Die Zubereitung geschieht wie bei Sorghum.

Sehr viel Negerhirse wird zu Bier (Pombe) verbraut, dieselbe wird zubereitet ähnlich wie die Sorghumpombe, nur genügt es, wenn

zu einem großen Wasserkruge, wie unter Sorghum beschrieben, 3 Pishi = 9,6 l Negerhirse genommen wird.

Die Pombe aus Negerhirse ist viel berauschender als diejenige aus Sorghum; selbst der stärkste Mann verträgt davon höchstens 3—4 Bakuli = 5—6 l auf einmal.

II. Hülsenfrüchte.

1. Erdnüsse.

Die hiesigen Eingeborenen haben keinen Sammelnamen für die beiden von ihnen gebauten Arten.

a) *(Voandzeia subterranea)* Kisuaheli «Njugu», Kisagora «Mheko», ist ein aufrechtstehender, ca. 1/2 m hoher Stranch mit behaarten Blättern, die Farbe der enthülsten Früchte ist verschieden, entweder hell rötlich oder dunkel.

b) *(Arachis hypogaea)* Kisuaheli «Kalanga», Kisagara «Mayoe». Niedriges, auf der Erde kriechendes Gewächs, die Farbe der Früchte ist immer hell, sie sind etwas kleiner als bei Njugu.

Anbau. Die Erdnuß bevorzugt Sandboden. Njugu läßt sich indessen auch auf Humusboden bauen. Die Vorbereitung des Bodens geschieht in derselben Weise wie bei anderen Kulturgewächsen; vielfach, bei den Wanyamwezi stets, wird Hügelpflanzung angewandt. Das Land wird in Kämme gelegt, die etwa 3/4 m voneinander entfernt sind und eine Breite von etwa 1/2 m haben; dazwischen sind Gräben ausgeworfen von ca. 1/2 m Tiefe. Die Aussaat erfolgt ungefähr einen Monat nach Eintritt des Regens (Februar). Die zur Saat bestimmten Nüsse werden vorsichtig enthülst. Mit der Negerhacke werden in Abständen von 1/2 m Pflanzlöcher von einer Tiefe von 3—4 cm in den Boden geschlagen, in jedes Loch zwei Saatkörner gelegt und diese mit Erde leicht zugedeckt. Die Keimung findet nach 6—7 Tagen statt.

Pflege. Nach etwa 10 Tagen wird das Unkraut entfernt, bei Kalanga genügt dies einmalige Entfernen, bei Njugu wird es außerdem noch zwei- bis dreimal bis zur Blütezeit wiederholt; Häufeln wird nicht vorgenommen.

Ernte. Sie geschieht etwa einen Monat nach Ende der Regenzeit (Ende Juni), nachdem die Blätter abgestorben sind. Die Pflanzen werden vorsichtig mit den Wurzeln ausgezogen und die Früchte abgepflückt. Die Früchte breitet man drei Tage zum Trocknen in der Sonne aus; dann werden sie in großen Korbgeflechten aus Schilf, die zum Schutze gegen Ratten sorgfältig mit Lehm verschmiert werden, aufbewahrt.

Turnus. Erdnüsse werden nur zwei Jahre hintereinander auf demselben Felde gebaut. Im dritten Jahre folgen Bataten, im vierten Sorghum und erst im fünften kann wieder zur Erdnußkultur zurückgekehrt werden.

Verwertung. Ein kleiner Teil der Erdnüsse wird roh gegessen: der größere wird im Kochtopf über dem Feuer geröstet und als Beispeise (Kitoveo) mit Brei (Ugali) verzehrt.

Etwas findet auch zur Bereitung von Öl Verwendung; dasselbe wird gewonnen, indem die enthülsten Früchte im Holzmörser zu grobem Mehl zerstoßen werden, das Mehl eine Stunde lang an der Sonne getrocknet und dann nochmals im Mörser zerkleinert wird. Dann wird ein wenig lauwarmes Wasser über das Mehl gegossen nnd letzteres mit der Hand ausgequetscht, so daß das Öl herausläuft. Durch Kochen wird alsdann das Öl einer Reinigung unterzogen. Das Öl findet Verwendung bei Zubereitung von Speisen, aber hauptsächlich verwenden es die hiesigen Eingeborenen zum Einreiben der Haut, um diese geschmeidig zu machen. Die Weiber verwenden es auch als Haaröl.

2. Gartenbohne, Buschbohne *(Phaseolus vulgaris).*

(Kisuaheliname hat nicht ermittelt werden können, da die Bohne an der Küste nicht gebaut wird. Meist als «Maharagwe» bezeichnet. Kisagara «Maharagi».)

Anbau. Geschieht auf feuchtem Boden, vielfach in unmittelbarer Nähe der Flußläufe auf sämtlichen Bodenarten. Die Aussaat erfolgt zu Ende der Trockenzeit oder während der darauffolgenden Kipupwezeit. Die Saatlöcher werden mit der Hacke in Abständen von etwa $^3/_4$ m in den Boden geschlagen, 2—4 Saatkörner hineingelegt und mit Erde leicht bedeckt.

Die Gartenbohne wird vielfach als Zwischenkultur zwischen Mais, der nach der ersten Maisernte in der Nähe der Flußläufe zum zweitenmal ausgesät wird, gebaut; die Saat keimt nach fünf Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird zweimal mit der Negerhacke entfernt, zum erstenmal nach etwa 10 Tagen, zum zweitenmal nach etwa 15 weiteren Tagen. Ein Anhäufeln findet nicht statt. Wenn das Unkraut znm zweitenmal entfernt wird, findet zugleich das Ausdünnen statt. In jedem Pflanzloch bleiben zwei, höchstens drei Pflanzen. Die ausgedünnten Pflanzen werden nicht weiter verpflanzt.

Ernte. Nach drei Monaten, Ende August oder Anfang September, findet die Ernte statt. Die Schoten werden abgenommen und

2—3 Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet. Dann wird das Enthülsen vorgenommen. Dies geschieht mit den Fingern oder indem die Schoten auf die Erde gelegt werden und mit einem Stock darauf geschlagen wird. Die Bohnen werden in Körben oder Töpfen aufbewahrt.

Turnus. Gartenbohnen werden nur selten zwei Jahre hintereinander, niemals aber länger auf demselben Felde gebaut.

Meistens wechselt diese Kultur jährlich mit Reis und Mais ab.

Verwertung. Die Bohnen werden mit Wasser aufgekocht und von der Fruchthaut mit den Fingern befreit; dann findet ein abermaliges Kochen mit Wasser statt unter tüchtigem Umrühren; vor dem Genuß wird etwas Salz zugesetzt. Diese Speise wird «Kihembe» (Kisuaheli) oder «Kihagi» (Kisagara) genannt.

Ferner werden die Bohnen viel gegessen, indem sie mit Mais zugleich aufgekocht werden, «Kande». (Vergleiche auch die unter Mais gemachten Angaben.)

3. Vignabohne *(Vigna sinensis)*.

Kisuaheli «Kunde», Kisagara «Nhunde».

Anbau. Für den Anbau eignet sich jede Bodenart, die Pflanze liebt etwas Feuchtigkeit und wird deshalb viel in der Nähe der Flußläufe kultiviert. Die Vorbereitung des Bodens ist die gewöhnliche. Die Vignabohne wird vom Januar bis zum Beginn der eigentlichen Regen-(Fuku-)zeit Ende März, Anfang April ausgesät, am günstigsten ist die letzte Zeit. Die Vignabohne wird ferner auch unmittelbar nach Beendigung der Fukuzeit in der Kipupwezeit ausgesät. Zu Beginn der Fukuzeit in den Boden gebracht, wird sie viel als Zwischenkultur zwischen Sorghum angebaut, die Wasagara säen sogar häufig die Bohnen zusammen mit Sorghum in einem Loch aus.

Die Saatlöcher werden mit der Hacke, nur etwa 2 cm tief, leicht in den Boden geschlagen. Entfernung von Pflanzloch zu Pflanzloch etwa $^1/_2$ m. In jedes Loch kommen 2—4 Bohnen.

Die Keimung erfolgt nach 3—4 Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird zweimal entfernt, zum erstenmal nach etwa 8 Tagen, zum zweitenmal nach ferneren 14 Tagen. Ausdünnen findet nicht statt, ebensowenig ein Anhäufeln.

Ernte erfolgt 4 Monate nach der Aussaat. Die Schoten werden abgenommen, etwa 2 Tage in der Sonne getrocknet und dann in Töpfen aufbewahrt. Nach Bedarf wird davon entnommen. Das Ent-

hülsen wird mit den Fingern oder durch Stoßen in Holzmörsern vorgenommen.

Die Schoten, welche die Bohnen zur weiteren Aussaat liefern sollen, werden zu einem Bündel zusammengebunden, das mit Gras umwickelt und in der Hütte in der Nähe des Feuers aufgehängt wird.

Turnus. Die Vignabohne wird meistens jährlich abwechselnd mit Sorghum oder auch Mungobohnen auf demselben Felde gebaut.

Verwertung. Ein großer Teil der Ernte wird, nachdem er geröstet ist, zu Mehl verarbeitet und daraus ein Brei bereitet, dem etwas Salz zugesetzt wird. Dieser Brei ist eine beliebte Speise der Eingeborenen.

Häufig werden die Bohnen, nachdem sie zunächst geröstet und durch Stoßen im Holzmörser von den Fruchthäuten befreit worden sind, nur mit Wasser aufgekocht und mit einem Zusatz von etwas Salz gegessen. Diese Speise wird «Kihembe» (Kisuaheli) oder «Kihagi» (Kisagara) genannt. Werden die Bohnen zusammen mit Sorghum oder Mais in Wasser aufgekocht, so heißt das Gericht «Kande», welches ebenfalls bei den Eingeborenen sehr beliebt ist.

Auch die jungen Schoten werden als Gemüse zubereitet viel gegessen.

4. Erbsenbohne, Strauchbohne *(Cajanus indicus)*.

Kisuaheli «Mbazi» oder «Mbalazi», Kisagara «Mhange».

Anbau. Dies Gewächs gedeiht auf jedem Boden. Die Vorbereitung zum Anbau ist die gewöhnliche. Die Aussaat geschieht Anfang Januar, nachdem es schon einige Tage geregnet hat. Die Saatlöcher werden in Abständen von etwa 2 m mit der Hacke etwa 3 cm tief in den Boden geschlagen. In jedes Loch kommen 2—4 Bohnen, die mit Erde leicht zugedeckt werden.

Die Erbsenbohne wird selten in größeren Feldern angebaut, meistens sieht man in der Nähe einer Hütte zerstreut nur 10—20 Sträucher davon.

Die Keimung erfolgt nach 6—7 Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird nach 10 Tagen zum erstenmal entfernt, diese Manipulation wiederholt sich in Zwischenräumen von etwa drei Wochen nochmals, bis der ziemlich langsam wachsende Strauch etwa 1 m hoch geworden ist. Nach etwa einem Monat wird zum erstenmal ausgedünnt, hierbei bleiben zwei Pflanzen in einem Loch, nach einem ferneren Monat wird diejenige der beiden Pflanzen, die

sich am wenigsten entwickelt hat, entfernt. Die ausgedünnten Pflanzen werden nicht anderweit verwendet. Anhäufeln findet nicht statt.

Ernte. Sie erfolgt 6—7 Monate nach der Aussaat.

Das Einernten, Trocknen, Enthülsen und die Aufbewahrung geschieht wie bei der Gartenbohne.

Die Aufbewahrung der zur späteren Aussaat bestimmten Bohnen geschieht wie bei der Vignabohne.

Turnus. Die Erbsenbohne wird meistens mit Sorghum jährlich abwechselnd auf demselben Felde gebaut.

Wird der Platz einer Maniokpflanzung zum erstenmal anderweit bebaut, so werden Erbsenbohnen darauf gesät.

Verwertung. Man ißt die Bohnen, nachdem sie zunächst geröstet und durch Stoßen im Holzmörser von den Fruchthäuten befreit, dann mit Wasser unter Zusatz von etwas Salz aufgekocht sind. Dies Gericht heißt gleichfalls «Kihembe» (Kisuaheli) oder «Kihagi» (Kisagara). Werden die Bohnen zusammen mit Mais aufgekocht, so heißt die Speise «Kande».

5. Helmbohne, Lablabbohne *(Dolichus Lablab* L.).

Kisuaheli und Kisagara «Mfiwi» oder «Mafiwi».

Anbau. Geschieht auf nicht sehr feuchtem Boden, Bodenart an sich einerlei, bevorzugt indessen Humusboden; bezüglich der Vorbereitung des Bodens gilt dasselbe wie bei den vorhergehenden Arten. Die Aussaat erfolgt in der Kipupwezeit, Ende Mai, Anfang Juni.

Die Saatlöcher werden mit Hülfe eines Stockes angefertigt, zwei Bohnen hineingelegt und mit dem Fuß leicht mit Erde zugedeckt. Die Entfernung von Saatloch zu Saatloch beträgt etwa $^1/_2$ m.

Die Samen keimen nach 5 Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird nur einmal, etwa 14 Tage nach der Aussaat mit der Hacke entfernt.

Ernte. Sie findet vier Monate nach Aussaat statt und zwar Ende September oder Anfang Oktober. Die Schoten werden abgepflückt und in Körben heimgetragen. Dann werden sie sogleich ausgedroschen, was mit dem Stock geschieht; aufbewahrt werden sie in Töpfen.

Turnus. Helmbohnen werden meistens jährlich abwechselnd mit Mais auf demselben Felde gebaut.

Verwertung. Die Bohnen werden ebenso wie die Gartenbohnen als «Kihembe» («Kihagi») und «Kande» zubereitet und gegessen.

6. Mungobohne *(Phaseolus Mungo)*.

Kisuaheli «Dschirokko», Kisagara «Mhozo».

Anbau erfolgt auf trocknem Boden ohne Unterschied der Bodenart; die Vorbereitung des Bodens geschieht wie bei den übrigen Bohnenarten. Die Saat wird Ende der Fukuzeit, Ende Mai, in den Boden gebracht. Die Saatlöcher, 1 m voneinander entfernt, werden 3 cm tief mit der Hacke gemacht. In jedes Loch werden 2—4 Körner gelegt und mit Erde leicht zugedeckt; die Samen keimen alsdann nach 4 Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird zweimal entfernt, zum erstenmal etwa zehn Tage nach erfolgter Keimung, zum zweitenmal nach einem weiteren Monat.

Ernte. Geerntet wird die Mungobohne drei Monate nach der Aussaat. Die Schoten werden abgepflückt und in Körben eingesammelt. Nachdem sie einen Tag zum Trocknen in der Sonne gelegen haben, werden sie mit einem Stocke ausgedroschen, durch Schwenken von den Hülsen befreit und in Töpfen oder Schachteln aus Rinde aufbewahrt.

Turnus. Die Mungobohne wird vielfach mit der Vignabohne jährlich abwechselnd auf demselben Felde gebaut.

Verwertung. Mungobohnen werden wie Vignabohnen zu Kihagi (Kihembe) zubereitet und gegessen.

Vielfach wird eine Mischung von Mungobohnen, die von der Haut befreit sind, und Sorghum, das ebenfalls von den Fruchthüllen getrennt ist, in Wasser aufgekocht, unter Zusatz von etwas Salz gut umgerührt und gegessen. Diese Speise heißt «Mseto». Als Würze wird zu Mseto häufig ein Saft zugesetzt, der aus angefeuchtetem Mehl von unreifen Erdnüssen durch Ausquetschen gewonnen wird.

Ferner werden Mungobohnen auch häufig unter den Brei von Reis (Wali) gemischt, damit zusammen gekocht und gegessen.

III. Wurzel- bezw. Knollengewächse.

1. Maniok, süße Kassave,

Kisuaheli «Mhogo», Kisagara «Mgaïa»,

wird in zwei Arten gebaut:

a) Kandoro (Kisagara «Mgaïa eupe»), Farbe der Wurzelrinde weiß. Stengel dünn.

b) Mhogo ekundu (Kisagara «Mgaïa ekundu»), Farbe der Wurzelrinde rotbraun, Stengel dick.

Anbau. Der Maniok bevorzugt Sandboden; die Vorbereitung des Feldes zur Aussaat ist die im Allgemeinen Teil beschriebene. Das Auslegen der Stecklinge geschieht kurz vor Beginn der Fukuzeit oder zu Anfang derselben, Ende März oder Anfang April.

Die Stengel einer alten Pflanze werden zu $^1/_2$ m langen Stecklingen zerkleinert und diese zur Hälfte schräg in die Erde gesteckt und die Erde wird lose angedrückt; die Stecklinge erhalten einen gegenseitigen Abstand von etwa $1^1/_2$ m.

In den Zwischenräumen wird häufig zu gleicher Zeit Mais ausgesät. Bis die Maniokpflanzen zur vollständigen Entwicklung gelangt sind, ist der Mais eingeerntet.

Die Stecklinge zeigen nach 14 Tagen junge Triebe.

Pflege. Das Unkraut wird einen Monat nach Aussetzen der Stecklinge zum ersten Male entfernt, zum zweiten Male nach einem weiteren Monat, zum dritten Male nach ferneren zwei Monaten.

Ernte erfolgt 6—7 Monate nach Auslegen der Stecklinge. Meist wird immer nur soviel geerntet, als für den jeweiligen Bedarf erforderlich ist. Die Staude wird mit den Wurzeln ausgegraben und letztere werden baldigst, womöglich noch auf dem Felde geschält.

Turnus. Maniok kann fortgesetzt jährlich auf demselben Felde gebaut werden. Bei der ersten Anlage einer Maniokpflanzung liebt man es, ein Feld zu wählen, auf welchem früher Mais gebaut wurde.

Verwertung. Maniok wird viel roh gegessen. Mehr noch wird er, nachdem die Wurzeln in Stücke geschnitten und mit Wasser gekocht sind, mit einem kleinen Zusatz von Salz genossen.

Weniger gebräuchlich ist die Zubereitung von Brei (Ugali) aus Maniokmehl. Die geschälten Wurzeln werden 7—8 Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet und dann in Holzmörsern zu Mehl zerstoßen. Dieses wird in kochendes Wasser getan und damit langsam umgerührt, zugleich wird allmählich etwas von dem Wasser abgeschöpft, bis der Brei die richtige Dicke hat.

Die jungen Blätter der Pflanze geben ein Gemüse ab, das bei den Eingeborenen sehr beliebt ist. Die Blätter werden möglichst klein geschnitten oder auch im Holzmörser zerstoßen. Nachdem etwas Salz zugesetzt ist, wird diese Masse zu einem spinatähnlichen Brei aufgekocht. Dieses Gemüse wird auch von den Europäern gegessen.

Digitized by Google

2. Batate, süße Kartoffel *(Ipomoea Batatas)*.

Kisuaheli «Kiazi», Kisagara «Vindoro».

Kultiviert werden zwei rotknollige Arten, nämlich:

«Bange», bei welcher Stengel und Blätter schwaches Wachstum zeigen; die Knollen sind mittelgroß; die Ernte erfolgt nach drei Monaten.

«Vibogwa», Stengel und Blätter zeigen üppiges Wachstum; die Knollen sind klein; die Ernte erfolgt gleichfalls nach drei Monaten.

Ferner eine weißknollige Art, «Kandoro» genannt; die Knollen sind groß, geerntet wird diese Spielart nach vier Monaten.

Anbau geschieht auf sandigem Humusboden oder humosem Sandboden, unter Bevorzugung des ersteren. Es kommt ausschließlich Hügelpflanzung in Anwendung (vgl. unter «Erdnuß»). Kurz vor Beginn der Fukuzeit, Ende März oder Anfang April, werden Stecklinge (Triebe) von etwa $^1/_4$ oder $^1/_2$ m Länge zur Hälfte auf den Hügeln in Abständen von ca. $^1/_2$ m in die Erde gepflanzt; in den Gräben wird häufig zu gleicher Zeit Mais ausgesät.

Pflege. Das Unkraut wird nur einmal und zwar nach etwa einem Monat entfernt.

Ernte. Ende Juni, Anfang Juli, wenn die Blätter anfangen gelb zu werden, erntet man die Knollen ein. Die meisten Eingeborenen, die Wasagara sämtlich, ernten nur nach Bedarf. Die Knollen werden dann vorsichtig, damit die Pflanze nicht verletzt wird, mit der Hand oder mit der Negerhacke ausgegraben.

Andere, z. B. die Wanyamwezi, ernten alle Früchte auf einmal, schälen die Knollen und legen sie 5—6 Tage zum Trocknen in die Sonne; dann werden sie der Länge nach in Streifen geschnitten, die wieder 5—6 Tage der Sonne ausgesetzt werden; diese Streifen werden wie Mtama und Erdnüsse in Korbgeflechten aus Schilf, die mit Erde sorgfältig verschmiert werden, aufbewahrt.

Turnus. Bataten werden nicht in zwei aufeinanderfolgenden Jahren auf demselben Felde gebaut. Es ist beliebt, Bataten jährlich mit Sorghum abwechseln zu lassen. Auch werden Bataten häufig auf Feldern gebaut, auf denen im Vorjahre Erdnüsse gestanden haben.

Verwertung. Viazi werden in geringen Quantitäten roh gegessen. Meistens werden sie gekocht bezw. im Feuer oder in Asche geröstet gegessen; die in Streifen getrockneten und aufbewahrten Knollen werden vor dem Genuß nur mit Wasser aufgekocht. Viele Eingeborene, besonders die Wanyamwezi, pflegen alljährlich Viazi im

großen zu bauen und die Knollen in Streifen geschnitten und getrocknet aufzubewahren, um für alle Fälle bis zur nächsten Ernte vor Hungersnot geschützt zu sein. Diese Vorräte werden auch nur im Notfall angegriffen.

3. Taro *(Colocasia antiquorum)*.

Kisuaheli «Mlugwi», Kisagara «Mhimhi».

Anbau geschieht auf sehr feuchtem, womöglich schlammigem Humusboden, die Art der Bodenvorbereitung weicht von der allgemein üblichen nicht wesentlich ab.

Zur Bestellung der Felder wählt man die Fukuzeit; die Wurzelstöcke werden etwa 10 cm tief eingegraben, in einer gegenseitigen Entfernung von ca. 2 m. Das Ausschlagen erfolgt nach etwa 20 Tagen.

Pflege. Bis die Pflanze eine Höhe von etwa 1 m erreicht hat, wird alles Unkraut, sobald es sich zeigt, entfernt, dann läßt man sie ruhig wachsen.

Ernte. Sie erfolgt nach Verlauf eines Jahres; nach Bedarf werden alsdann die Knollen einzeln mit der Hacke ausgegraben.

Verwertung. Die Knolle wird zunächst mit Wasser von der Erde etc. gut gereinigt, dann mit der Haut 14 Stunden lang gekocht und nach Entfernung der Haut gegessen. Aus den Blättern wird, nachdem die Blattrippen entfernt sind, ein spinatähnliches Gemüse bereitet. Die Blätter werden zwei Tage lang nach dem Abschneiden getrocknet, dann mit dem Messer in möglichst kleine Stücke zerschnitten und nachher mit Wasser zu einem Brei gekocht. Letzterer wird, nachdem etwas Erdnußöl und Salz beigemischt ist, gegessen.

4. Yams *(Dioscorea dumetorum)* Igname.

Kisuaheli «Kiazi kikuu», Kisagara «Kigonzo»,

wird in zwei Arten angebaut:

a) Kigonzo Kizeru, Knollenhaut und Fleisch weiß, Blätter sehr breit.

b) Kigonzo kidunghu oder Mnuka, Knollenhaut und Fleisch rot, Blätter schmal, Knollen haben einen angenehmen Geruch.

Anbau. Die Pflanze bevorzugt entschieden trockenen Boden ohne Unterschied der Bodenart, wird fast ausschließlich in den Gebirgen gebaut; die Anpflanzung geschieht das ganze Jahr hindurch mit Ausnahme der Trockenzeit; einige Knollen, die Knospen angelegt haben, werden in Stücke zerschnitten so, daß jedes Stück eine Knospe besitzt. Diese Stücke werden etwa $^1/_4$ m tief und zwar meistens in

der Nähe von Bäumen in die Erde eingegraben. Nach vier Tagen erfolgt das Austreiben.

Pflege. Alsbald nach dem Ausschlagen werden die Pflanzen mit Pfählen versehen; mehrere Pfähle werden durch Querhölzer zu Spalieren miteinander verbunden und dienen der kletternden Pflanze zur Stütze. Die Pflanzen in der Nähe von Bäumen werden vermittelst Stangen an den Bäumen hinaufgeleitet. Die Pflanzen werden, bis sie sich soweit entwickelt haben, daß ihr Laub genügend Schatten verbreitet, häufig von Unkraut gereinigt.

Ernte erfolgt nach Ablauf eines Jahres; nach Bedarf werden alsdann die Knollen mit der Hacke ausgegraben.

Verwertung. Nachdem die Knolle mit kaltem Wasser von Schmutz gereinigt ist, wird sie mit der Haut oder auch nach vorherigem Abschälen in Stücke geschnitten, letztere werden in Wasser etwa zwei Stunden lang gekocht und dann mit etwas Salz gegessen.

5. *Dioscorea bulbifera*

(Kisagara «Kitugwi») wird an der Küste nicht gebaut.

Anbau. Die Pflanze wächst überall und auf jedem Boden. Zu Beginn der Regenperiode (Ende Dezember, Anfang Januar) werden unter jeden Baum 2—3 Stück, etwa 1 m vom Stamm entfernt, mit einem gegenseitigen Abstand von $1^1/_2$ m die Saatknollen etwa 10 cm tief eingegraben. Die Pflanzstellen werden mit Schilfgeflechten umgeben. Das Austreiben erfolgt nach ca. 7 Tagen.

Pflege. Gleich nach dem Aufgehen wird der Pflanze ein Bambusrohr beigesetzt, um sie in die Baumkrone hinaufzuleiten. Das Unkraut wird im ersten Monat häufig, sobald es sich zeigt, entfernt.

Ernte. Nach ca. 6 Monaten beginnen die reifen Knollen von selbst abzufallen — jede Pflanze produziert ca. 60—70 Stück —, sie werden alsdann eingesammelt und in Töpfen aufbewahrt. Nach der Ernte stirbt der oberirdische Teil der Pflanze vollständig ab, aber in den nächsten zwei Jahren zu Beginn der Regenperiode schießt eine neue Pflanze aus der ursprünglichen Saatknolle hervor.

Verwertung. Die Knollen werden in Wasser gekocht, vor dem Genusse läßt man sie kalt werden und zieht die Haut mit den Fingern ab.

IV. Eßbare Früchte.

1. Gurke *(Cucumis metuliferus)*.

Kisuaheli «Tango», Kisagara «Tanga».

Anbau. Die Pflanze gedeiht auf trockenem Boden ohne Unterschied der Bodenart; der Same wird unter die Sorghumsaat gemischt

(auf ein Pishi Sorghumsaat kommt eine Handvoll Gurkensamen) und mit Sorghum in dieselben Saatlöcher ausgesät; die Keimung erfolgt nach vier Tagen.

Pflege. Wird mit dem Sorghum zusammen von Unkraut gereinigt; wenn in einem Saatloch mehr als zwei Pflanzen gekeimt haben, so werden die überzähligen herausgenommen, dieselben finden keine weitere Verwendung.

Ernte. Drei Monate nach der Aussaat findet die Samenernte statt, die Früchte sind indessen schon einen Monat früher genießbar. Die Gurken werden abgenommen und an Ort und Stelle auf Haufen gelegt, bis das Fruchtfleisch nach etwa 14 Tagen verfault ist. Durch Waschen mit kaltem Wasser wird das verfaulte Fleisch entfernt. Die Samenkörner werden mit Asche vermischt und damit zwei Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet. Dann werden die Samenkörner zwischen den Händen mit der Asche gerieben und schließlich durch Schwenken von derselben befreit. Der Samen wird in Töpfen aufbewahrt.

Verwertung. Das Fruchtfleisch wird sehr viel roh mit etwas Salz genossen. Für den Tisch der Europäer wird daraus ein im Geschmack dem europäischen ähnelnder Gurkensalat zubereitet.

Auch werden die Gurken in Streifen geschnitten, in Wasser gekocht und mit Salz gegessen. Die Samen werden im Kochtopf über dem Feuer geröstet und so gegessen; ferner werden sie in geröstetem Zustande mit etwas Salz zusammen im Holzmörser zu Mehl zerstampft. Das Mehl wird in geringen Mengen auf das zubereitete Gemüse gestreut und damit verzehrt.

Aus den jungen Blättern wird ein spinatähnliches Gemüse gemacht.

2. Kürbis *(Cucurbita maxima)*.

Kisuaheli «Mboga», Kisagara «Mayungu».

Bezüglich des Anbaues und der Pflege gilt dasselbe wie bei der Gurke.

Ernte. Schon drei Monate nach der Aussaat sind die Früchte soweit herangereift, daß ihr Fleisch genossen werden kann. Die Samenernte findet nach 4—5 Monaten statt; die Früchte werden abgenommen und in der Hütte etwa einen Monat lang gelagert. Dann werden sie zerschnitten nnd die Samen herausgenommen, letztere werden einem zweitägigen Trockenprozeß in der Sonne ausgesetzt und alsdann in Töpfen aufbewahrt.

Digitized by Google

Verwertung. Das Fruchtfleisch wird roh nicht gegessen. Nachdem die Früchte von der Haut befreit sind, wird das Fleisch in Streifen geschnitten und der Same entfernt. Dann wird das Fleisch mit Wasser aufgekocht. Kurz vor dem Abnehmen vom Feuer wird etwas Salz, sowie etwas Erdnußöl zugesetzt. Die Speise ist sehr beliebt.

Aus den jungen Blättern wird ein spinatähnliches Gemüse bereitet.

Die Samen finden dieselbe Verwendung wie die der Gurke.

3. Wassermelone *(Citrullus vulgaris)*.

Kisuaheli «Mtikiti», bei den Wasagara nicht bekannt.

Zwei Arten werden gebaut:

a) Makengere, mit kleinen hellgelben Früchten.

b) Mtikiti Mkubwa, große rote oder dunkle Früchte.

Anbau. Die Wassermelone liebt sehr trockenen Boden ohne Unterschied der Bodenart.

Die Aussaat geschieht Ende Dezember, Anfang Januar, nach den ersten Regenfällen als Zwischenkultur zwischen Sorghum. In Abständen von 8—10 m werden mit der Hacke ca. 3 cm tiefe Pflanzlöcher angefertigt, in jedes Loch zwei Samen gelegt und leicht mit Erde bedeckt. Die Keimung geht nach fünf Tagen vor sich.

Pflege. Über die Entfernung des Unkrautes ist bei Sorghum das Nötige gesagt; die Reinigung geschieht gleichzeitig mit der der Sorghumsaaten.

Ernte. Mit der Ernte kann nach drei Monaten begonnen werden, die Früchte werden immer nur unmittelbar vor dem Genusse abgenommen.

Verwertung. Das Fruchtfleisch wird nur in rohem Zustande mit etwas Talg gegessen.

Die Samen werden wie die Gurkensamen zubereitet und gegessen.

4. Flaschenkürbis *(Cucumis Melo)*.

Kisuaheli «Mungunya», Kisagara «Manghambi».

Anbau. Die Pflanze wächst auf allen Böden, wenn dieselben einen gewissen Grad von Trockenheit besitzen.

Pflege. Die Aussaat und Pflege geschieht wie bei der Gurke. Der Flaschenkürbis wird auch, aber nur selten und in wenigen Exemplaren, in der Nähe der Hütten gebaut, es werden hierbei mehrere Pflanzen an einem Spalier hochgezogen; die Ernte unterscheidet sich in nichts von der des Kürbis.

Verwertung. Als Nahrung findet die Frucht des Flaschenkürbis dieselbe Verwendung wie diejenige der anderen Kürbisart.

Einen ausgedehnten Gebrauch machen die Eingeborenen von den ausgehöhlten Früchten, unter denen man die verschiedenartigsten Größen und Formen beobachten kann, als Flaschen, Teller, Tassen, Löffel, Tabakspfeifen, Musikinstrumente, Pulverbehälter u. s. w.

5. Telfairia oder Talerkürbis *(Telfairia pedata)*.

Kisuaheli «Kweme», Kisagara «Mngweme».

Anbau geschieht ebenfalls auf trockenem Boden jeder Gattung; die Aussaat erfolgt in der Mpandozeit stets in der Nähe von Bäumen etwa 2 m davon entfernt; zwei Samen werden in ein Loch von ca. 6 cm Tiefe in die Erde gelegt; sie keimen nach ca. 20 Tagen.

Pflege. Alsbald nach dem Keimen gibt man den Pflänzchen eine Stange bei, um sie daran an den Bäumen hinanzuleiten. Das Unkraut wird öfter im Umkreis der Pflanze ausgejätet, bis sie den Baum erreicht haben. Die männlichen Blütenstände werden entfernt, sobald sie als solche zu erkennen sind.

Der Talerkürbis trägt erst nach zwei, oft auch erst nach drei Jahren. Man läßt die Früchte ausreifen, bis sie herabfallen, wobei sie aufplatzen und die Kerne entleeren, letztere werden zunächst mit kaltem Wasser abgewaschen, dann 8—10 Tage in der Sonne getrocknet nnd in Töpfen oder Schachteln aus Baumrinde aufbewahrt.

Verwertung. Die Samenkerne werden vielfach gegessen, nachdem man sie mit der Schale eine Minute lang in das Feuer gelegt und dann die Schale entfernt hat, auch werden die entschalten Samen in ungeröstetem Zustande in Holzmörsern zu grobem Mehl zerstampft; letzteres wird über Gemüse und Brei (Ugali) gestreut.

Ferner wird Öl aus den Samen gewonnen. Die entschalten Samen werden in Holzmörsern zu Mehl zerstoßen. Wenn das Mehl ziemlich fein geworden ist, wird es unter allmählichem Zusatz von etwas kochendem Wasser weiter zerstampft, aber nur leicht, bis es einen weichen Brei bildet; dieser wird mit der Hand ausgequetscht, so daß das Öl herausfließt und in einem untergehaltenen Topf aufgefangen werden kann; das Öl wird alsdann noch dnrch Kochen gereinigt. Es findet zum Einschmieren der Haut, aber auch viel als Speiseöl Verwendung.

6. Tomate, Liebesapfel *(Solanum lycopersicum)*.

Kisuaheli «Nyanya», Kisagara «Ngogwe».

Anbau geschieht auf feuchtem Boden jeder Gattung und zwar zu jeder Jahreszeit mit Ausnahme der Trockenzeit, in kleinem Umfang meistens als Zwischenkultur in der Nähe von Gewässern oder Zisternen zwischen Mais oder Reis. Zunächst wird eine kleine Stelle in der Nähe der Hütte gleichsam als Saatbeet fertig gemacht und mit einem Schilfgeflecht umgeben zum Schutze vor Hühnern etc. Über dieser Stelle werden 1—2 trockene Früchte zerrieben, so daß der Samen herausfällt. Letzterer wird alsdann mit der obersten Erdschicht vermischt; er keimt nach ca. 6 Tagen.

Pflege. Nach einem Monat werden die Pflanzen an ihren definitiven Standort ausgepflanzt und dann zusammen mit der Hauptkultur von Unkraut gereinigt; gegenseitige Entfernung der Pflanzen etwa 3—4 m.

Ernte. Nach drei Monaten sind die Früchte genußreif; sie werden dann nach Bedarf abgepflückt. Die zur Saat bestimmten Früchte werden nach etwa 5—6 Monaten, wenn sie sich vollständig rot gefärbt haben, abgenommen und auf einem dünnen Stock der Reihe nach aufgespießt; dann in der Hütte in der Nähe des Feuers, dem Rauche ausgesetzt, aufgehängt. Diese Art der Aufbewahrung ist bei den Wasagara gebräuchlich. Die anderen Volksstämme legen die abgepflückten Früchte 5—6 Tage in die Sonne zum Trocknen und bewahren sie dann in Töpfen oder Schachteln aus Baumrinde auf.

Verwertung. Die Früchte werden nur gegessen, wenn sie noch grün sind oder leichte Rotfärbung zeigen. Man kocht sie zunächst in Wasser, zieht dann mit den Fingern die äußere Haut ab und kocht sie dann zum zweitenmal. Hiernach werden die Früchte durch Quirlen zerkleinert, etwas Salz und Mehl von Gurkenkernen oder Erdnüssen darüber gestreut und als würzende Zuspeise zu Brei (Ugali) gegessen.

V. Bananen,

Kisuaheli «Ndizi», Kisagara «Nhoo»,

werden in drei Arten angebaut:

a) Kisukari, Früchte kurz und dünn, sehr süß, Stauden mittelgroß.

b) Kidoroma, Früchte kurz und dick, schmeckt roh, sehr herbe Fruchthaut, rötlichbrann, Stauden hoch.

c) Mzuzu, Früchte lang und dick, Fruchthaut rötlichbraun, Stauden sehr hoch.

Anbau. Die Banane verlangt feuchten Boden, die Bodenart kommt weit weniger in Betracht. Bananen abwechselnd mit Zuckerrohr bilden häufig die Einfassung von Reisfeldern. Die Banane wird in jeder Jahreszeit mit Ausnahme der Trockenzeit ausgepflanzt. Die Vermehrung geschieht durch die jungen Seitentriebe, die in Abständen von 2 m eingegraben werden.

Pflege. Das Unkraut wird häufig entfernt, sobald es sich zeigt.

Ernte erfolgt nach Ablauf eines Jahres; die Fruchtstände werden nach Bedarf abgeschnitten. Nur die zum Verzehren im rohen Zustande bestimmten Früchte läßt man am Stamme ausreifen; sollen die Früchte hingegen gekocht werden, so erntet man die Fruchtstände unzeitig und läßt sie zu Hause, wo sie aufgehängt werden, ausreifen.

Verwertung. Der größte Teil der Früchte wird nach Abziehen der Haut roh genossen. Ferner werden die enthäuteten Bananen in Wasser gekocht gegessen. Schließlich wird aus Bananen- und Sorghummehl Brot gebacken. Die von der Haut befreiten Bananen werden in einem Holzmörser zusammen mit Sorghummehl zu einem dicken Brei zerstoßen; dieser wird in rundliche oder rechteckige Brote von ca. 5 cm Dicke geformt, die mit Bananenblättern umwickelt und zugeschnürt werden. So kommen diese Brote in kochendes Wasser, worin sie etwa zwei Stunden lang verbleiben; nachdem die Hülle aus Bananenblättern abgenommen, werden die Brote, sofern sie nicht alsbald verzehrt werden, drei Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgelegt; auf diese Weise hält sich das Brot etwa einen Monat lang und wird «Magati» genannt.

Die Blätter werden zum Einwickeln von Fleisch und anderen Dingen, als Unterlage oder zum Decken von Getreide benutzt.

Die getrockneten Fasern der Blattscheiden finden viel als Material zum Binden Verwendung.

VI. Zuckerrohr.

Kisuaheli «Mua», Kisagara «Mgua».

Anbau. Wird am Ufer von Wasserläufen oder im Überschwemmungsgebiet von solchen gebaut. Zur Vorbereitung des Anbaus wird der Boden nur von Unkraut gereinigt. Mit Ausnahme der Trockenzeit geschieht die Anpflanzung des Zuckerrohrs den größten Teil des Jahres hindurch. Aus den obersten Teilen des Rohrs werden nach Entfernung der äußersten Spitze Stecklinge geschnitten; jeder Steckling ist ungefähr $^1/_4$—$^1/_2$ m lang und besitzt 2—3 Knoten. In ein Pflanzloch kommen je zwei Stecklinge, 1—2 Knoten in der

Erde, einer außerhalb und werden schräg voneinander abgewandt eingesetzt; die Erde wird gut angedrückt und angehäufelt. Ausnahmsweise, wenn Stecklinge von dem obersten Rohrteile nicht genügend vorhanden sind, wird das ganze Rohr zu Stecklingen zerschnitten und letztere in wagrechter Lage etwa 30 cm tief völlig in die Erde gegraben und leicht mit Erde bedeckt. Nach 10—15 Tagen erscheinen neue Triebe.

Pflege. Das Unkraut wird zweimal entfernt, zum erstenmal nach etwa einem Monat, zum zweitenmal nach weiteren drei Monaten. Zugleich mit dem Entfernen des Unkrautes werden die Pflanzen gut angehäufelt; auch werden die untersten Blätter, sobald sie trocken werden, abgenommen.

Ernte erfolgt ein Jahr nach dem Auspflanzen der Stecklinge. Nach Bedarf wird geerntet, dabei werden die Rohre dicht über dem Erdboden mit der Sichel (mundo) oder dem Messer abgeschnitten bezw. abgehackt.

Verwertung. Bei weitem der größte Teil wird roh gegessen bezw. gekaut. Geringe Mengen werden zur Gewinnung von Syrup verwendet. Diese geschieht auf folgende Weise: Die Knoten werden aus dem Rohr herausgeschnitten, von den übrigbleibenden Stücken wird die Haut sorgfältig abgezogen. Die Stücke werden zerkleinert und in Holzmörsern zerstoßen. Der Saft, welcher beim Zerstoßen noch nicht austritt, wird mit der Hand nachträglich herausgequetscht; er wird danach gekocht. Hierbei wird der Schaum so lange abgeschöpft, bis kein Schaum mehr entsteht und der Saft rein ist; er hat alsdann eine braune Farbe.

VII. Ölfrüchte (siehe auch unter Erdnuß, Telfairia etc.).

1. Sesam.

Kisuaheli «Mfuta», Kisagara «Ulende».

Anbau erfolgt auf nicht sehr feuchtem, im übrigen beliebigem Boden. Die Aussaat geschieht Mitte oder Ende Januar; der Samen wird ausgestreut, aber nicht dicht, und mit der Erde verrieben. Sesam wird viel als Zwischenkultur zwischen Sorghum und Mais gebaut; die Aussaat findet dann statt, wenn Sorghum bezw. Mais zum erstenmal vom Unkraut gereinigt wird. Die Keimung findet nach 3—4 Tagen statt.

Pflege. Etwa einen Monat nach der Aussaat wird das Unkraut mit der Hacke entfernt und zugleich das Ausdünnen vorgenommen, so daß von Halm zu Halm ein Raum von etwa 20 cm im Durch-

messer frei bleibt. Die ausgedünnten Pflanzen werden nicht weiter verpflanzt.

Ernte. Geerntet wird vier Monate nach der Aussaat. Die Fruchtstände werden abgeschnitten; davon werden je vier an den unteren Enden zusammengebunden und aneinandergereiht, über Stangen gehängt, so daß je zwei an jeder Seite mit den oberen Enden nach unten hängen. So wird die Ernte etwa acht Tage lang an der Sonne getrocknet. Dann werden die Fruchtstände vorsichtig von der Stange abgenommen und über einem bereit gestellten Korbe ausgeklopft, so daß die Samenkörner in den Korb fallen, schließlich werden die Samen geschwenkt und in Töpfen und Schachteln aus Baumrinde aufbewahrt.

Turnus. Sesam wird meist mit Sorghum abwechselnd auf demselben Felde gebaut.

Verwertung. Sesam findet lediglich zur Ölbereitung Verwendung (Mafuta ya uto); es geschieht diese auf zweierlei Art:

1. Die Samen werden in einen Holzmörser getan und ein wenig kaltes Wasser darauf gegossen und alsdann gestampft. Hierdurch löst sich die Fruchthaut, die dann durch Schwenken ausgesondert wird, dann werden die Körner etwa einen Tag lang auf einer Matte in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet, worauf sie wieder in den Holzmörser zurückkommen und nach Zusatz von etwas kochendem Wasser tüchtig gestampft werden. Es entsteht ein dicker Brei, der mit der Hand ausgequetscht wird, bis das Öl herausgeflossen ist. Die ausgequetschte Masse (Mashudu genannt) wird vielfach mit Gemüse vermischt gegessen.

2. Die Samenkörner werden im Kochtopf geröstet, dann im Holzmörser zerstampft, schließlich geschwenkt und von den Fruchthäuten befreit. Nachher werden sie nochmals im Holzmörser tüchtig gestampft, so daß ein grobes Mehl entsteht. Letzteres kommt dann in einen großen Wasserkrug mit kochendem Wasser und wird damit 2—3 Stunden lang gekocht; das Öl schwimmt nachher oben und kann abgeschöpft werden. Die Verwendung des Öls ist die gleiche wie die des Erdnußöls.

2. Rizinus,

Kisuaheli «Njongo, Mbono, Mbarika», Kisagara «Mwono», wird in zwei Arten gebaut:

a) Nyemba Mhugi, bei der die Staude nicht höher als $1^1/_2$ m wird; sie besitzt einen dünnen grünen Stengel, kleine Blätter und dicke Früchte.

b) Wano, Staude 2—3 m hoch, dicker rötlicher Stengel, breite Blätter, dicke Früchte.

Die letztere Art ist die verbreitetere und bei den Eingeborenen beliebtere. Beide Arten trifft man auch häufig verwildert.

Anbau. Rizinus wird auf etwas feuchtem Sandboden gebaut, und zwar zur Begrenzung von Mais- und Sorghumfeldern. Die Aussaat erfolgt zusammen mit der dieser Getreidearten. Es werden in Abständen von 2 m mit einem Stocke 2 cm tiefe Löcher in die Erde gemacht und jedes Loch mit zwei Saatkörnern versehen, die mit Erde leicht zugedeckt werden. Nach sechs Tagen erfolgt die Keimung.

Pflege. Die Pflanzen werden mit dem Sorghum bezw. Mais zusammen von Unkraut gereinigt. Ein Ausdünnen findet nicht statt.

Ernte. Die Samen werden nach 6—7 Monaten eingeerntet. Die Samen werden zu diesem Zwecke abgebrochen und fünf Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgelegt; die Fruchtkapseln gehen dort von selbst auf und lassen die Samen herausfallen; letztere werden in Tonkrügen aufbewahrt.

Verwertung. Aus dem Samen wird Öl gewonnen und zwar auf folgende Weise:

Die Samenkörner werden zunächst ziemlich stark geröstet, dann läßt man sie kalt werden und zerstößt sie im Holzmörser zu einem dicken Brei. Dieser kommt zwei Stunden lang in kochendes Wasser, mit dem es gut umgerührt wird. Sobald dies Gemisch kalt geworden, wird das obenauf schwimmende Öl abgeschöpft. Zur Reinigung filtriert man das Öl dann noch vielfach durch ein reines Tuch.

Die Aufbewahrung des Öls geschieht in Flaschen, die zur Hälfte mit Baumwollpfropfen angefüllt sind, auf die dann das Öl gegossen wird.

Das Öl wird hauptsächlich zum Einreiben der Haut verwendet (siehe auch unter Baumwolle). Der Gebrauch des Rizinusöls als Mittel gegen Verstopfung ist den Eingeborenen ebenfalls bekannt.

VIII. Genußmittel.

1. Tabak.

Kisuaheli und Kisagara «tumbaku».

Anbau. Geschieht auf humosem Sandboden, viel Humus wirkt schädlich, auf Sorghum- und Maisfeldern, unmittelbar nach dem Abernten dieser Körnerfrüchte. Der Boden für die Saatbeete wird etwas intensiver bearbeitet, indem er mit der Hacke gut umgewühlt und die Erde tüchtig zerkleinert wird. Einen Monat vor der Sorghum-

bezw. der zweiten Maisernte, also Anfang Juni, werden die Saatbeete hergerichtet und der Samen ausgesät. Dies geschieht, indem die Fruchtstände über der Stelle, wo die Aussaat erfolgen soll, zerrieben werden und die Saat mit der obersten Erdschicht mit den Fingerspitzen durch Reiben vermischt wird. Nach einem Monat keimen die Samen.

Pflege. Nach 10—12 Tagen sind die Sämlinge zum Auspflanzen geeignet. Mit einem Stock werden etwa 4 cm tiefe Pflanzlöcher ca. $1^1/_4$ m voneinander entfernt gemacht. Die Erde wird beim Pflanzen etwas festgedrückt. Nach etwa 8—10 Tagen wird das Unkraut mit der Hacke entfernt, nach weiteren 10 Tagen wird das wenige Unkraut, das aufgekommen ist, mit der Hand ausgezogen. Nach Entwicklung der Blüte wird letztere mit dem Finger abgekniffen. Zugleich werden die untersten Blätter der Pflanze entfernt.

Ernte. Das Abernten der Blätter geschieht nach drei Monaten, also im November. Die Pflanzen werden unmittelbar über dem Erdboden abgeschnitten und in der Wohnung auf dem Fußboden, der mit Bananenblättern belegt wurde, etwa $1^1/_2$ m hoch anfgestapelt nnd mit Bananenblättern zugedeckt. So bleiben die Pflanzen drei Tage lang liegen. Dann werden die Blätter von den Blattrippen mit der Hand abgenommen (Stengel und Blattrippen werden fortgeworfen) und im Holzmörser zu einer weichen Masse gestampft; diese wird zu rundlichen platten Kuchen von etwa $^1/_4$ m Durchmesser geformt, die mit Bast aus Bananenblättern umwickelt und dann etwa 10 Tage lang in die Sonne zum Trocknen gelegt werden; dann sind die Kuchen hart geworden und die Basthülle kann entfernt werden. Von da ab wird etwa einen Monat lang täglich die aus den Knchen heraustretende Flüssigkeit auf der Oberfläche der Kuchen zerrieben; letztere werden ferner täglich einige Stunden in die Sonne gelegt. Dann ist der Tabak zum Genuß bezw. zum Verkauf fertig. Die Ernte des zur späteren Aussaat bestimmten Samens findet einen Monat später als die Blatternte statt. Die Fruchtstände werden abgeschnitten, dann fünf Tage lang in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet, nachher zu Bündeln zusammengebunden und in der Hütte so aufgehangen, daß die Fruchtkapseln nach oben gerichtet sind.

Turnus. Tabak wird auf den Sorghum- und Maisfeldern unmittelbar nach dem Abernten der Körnerfrucht ausgepflanzt; auf denselben Feldern wiederholt sich im folgenden Jahre der Anban von Sorghum und Mais.

Verwertnng. Der größte Teil des Tabaks findet seine Verwendung als Rauchtabak; geraucht wird aus Wasserpfeifen. Die

Wasagara füllen die Pfeifen anstatt mit Wasser mit Pombe von Sorghum. Vereinzelt findet sich der Brauch, den Tabak beim Stopfen der Pfeife mit etwas Mehl von Negerhirse zu vermischen.

Ein nicht unbedeutender Teil des Tabaks wird zur Herstellung von Schnupftabak verwendet. Dies geschieht auf folgende Weise: Von einem Tabakskuchen wird ein Teil in kleine Stücke zerbröckelt, ein bis zwei Tage in der Sonne getrocknet und dann im Holzmörser zu Mehl zerstampft; letzteres wird durch ein über eine Schachtel ausgebreitetes Tuch gesiebt, dann wird die Asche von den Stengeln einer wildwachsenden Pflanze, Mchicha, deren Blätter die Eingeborenen viel als Gemüse essen, in ein flaches Körbchen, welches auf einem Wasserkruge steht, getan und auf die Asche kaltes Wasser gegossen, das in den Wasserkrug läuft. Auf einer heißen Tonscherbe wird dann dieses Wasser allmählich mit dem Tabaksmehl verrührt.

2. Pfeffer.

Kisuaheli und Kisagara «Pile-Pile».

a) Pile-Pile hoho, ein etwa 1—1½ m hoher Strauch. Blätter länglich und dünn; Frucht länglich und nicht sehr scharf.

b) Pile-Pile lukuale, ein ½ m hoher Strauch mit kurzen, breiten Blättern und kleinen rundlichen, sehr scharfen Früchten.

Beide Arten kommen auch häufig wild bezw. verwildert vor.

Diese Pflanze gedeiht auf jedem Boden. Zeit und Art der Aussaat wie bei der Tomate (in Saatbeeten). Der Pfeffer wird aber nicht als Zwischenkultur gebaut, sondern in der Nähe der Hütte auf dem Hofe werden 2—3 Sträucher angepflanzt. Die Samen keimen nach 6—7 Tagen.

Pflege. Etwa 15 Tage nach der Aussaat werden aus dem Saatbeet 2—3 Sämlinge, die sich am kräftigsten entwickelt haben, ausgewählt und an ihren definitiven Standort gepflanzt. Dort werden sie zunächst auch auf einige Zeit, bis der Strauch eine ausreichende Größe erreicht hat, mit einem Schilfgeflecht umgeben und von Zeit zu Zeit von Unkraut gereinigt.

Ernte. Nach 5 Monaten können die Früchte abgenommen werden, was nach und nach geschieht, je nach Bedarf. Ein Strauch trägt 2—3 Jahre lang fortwährend Früchte. Er muß nur häufig von Unkraut gereinigt und in der trockenen Jahreszeit oft begossen werden.

Verwertung. Wird als Gewürz dem Fleisch und Gemüse beigegeben.

Die Lukuale-Art findet auch Verwendung bei der Zubereitung einer Art Essig, «Atchali» genannt. Atchali besteht aus dem Saft von Limonellen, dem einige Körner der vorbezeichneten Pfefferart sowie etwas Salz zugesetzt werden.

3. Hanf.

Kisuaheli «Banghi», Kisagara «Bange».

Anbau. Der Hanf verlangt trockenen Boden und wird nur im kleinen (etwa 10—15 Pflanzen) in der Nähe der Wohnungen, besonders auf den Aschen- und Schutthaufen gebaut, die zum Schutz gegen Vieh mit Schilfgeflecht eingefriedigt werden. Anbau geschieht in jeder Jahreszeit mit Ausnahme der trockenen. Mit einem Stöckchen wird die Erde etwa 2 cm tief aufgeritzt und zwei Saatkörner hineingelegt; die gegenseitige Entfernung der Saatlöcher beträgt etwa $1^1/_2$ m. Die Keimung erfolgt nach 6—7 Tagen.

Pflege. Das Unkraut wird zweimal entfernt; zum erstenmal nach 10 Tagen, zum zweitenmal nach einem weiteren Monat. Nach etwa zwei Monaten werden die obersten jungen Spitzen der Staude abgekniffen; diese Manipulation wird nach 8—10 Tagen wiederholt. Nach ca. drei Monaten, wenn an den Blüten die Geschlechter der Pflanzen zu erkennen sind, werden die männlichen Pflanzen entfernt. Etwa 14 Tage vor der Ernte, wenn sich ein Fruchtansatz zeigt, wird Salzwasser über die jungen Früchte und die Blätter gespieen.

Ernte erfolgt vier Monate nach der Aussaat. Die Pflanzen werden dicht über dem Erdboden abgeschnitten und 6—7 Tage in der Sonne zum Trocknen ausgebreitet, dann werden die Kapseln zwischen den Handflächen gerieben, damit der Samen herausfällt. Kapseln und Samen werden getrennt in Schachteln aus Rinde aufbewahrt.

Verwertung. Die Kapseln werden auf der Handfläche zerrieben und dann aus Wasserpfeifen geraucht. Auf den Hanf kommt zunächst eine dünne Schicht kleiner Steinchen, darauf die brennende Holzkohle. Eine kleine Partie dieses Hanfes, soviel als man mit den Fingerspitzen fassen kann, genügt, um eine Gesellschaft von 6 bis 8 Männern, unter denen die Pfeife die Runde macht, nach Verlauf von etwa einer Stunde sinnlos zu berauschen.

Weiber, welche diesem Laster ergeben sind, nehmen etwas Hanfsamen, vermischen ihn mit Reis, zerstoßen dies Gemisch im Mörser zu grobem Mehl und kneten dann dieses mit etwas Wasser zu einem Brei, den sie essen, oder sie zerreiben Hanfsamen zu Mehl und mischen dies in das Gemüse.

IX. Faserpflanzen.

Baumwolle.

Kisuaheli «Pamba», Kisagara «Mhamba».

Anbau. Sie wird auf humosem Sandboden gebaut und zwar in jeder Jahreszeit mit Ausnahme der trocknen. Meistens werden nur wenige Stauden (5—10) in der Nähe der Hütten gezogen. In Abständen von etwa $1^1/_2$ m legt man je zwei Samen in ein etwa 3 cm tiefes Loch und deckt sie leicht mit Erde zu. Jede Pflanzstelle wird sogleich mit einem Schilfgeflecht eingefriedigt; nach vier Tagen keimen die Samen.

Pflege. Unkraut wird sehr oft, sobald es sich zeigt, entfernt, ein Ausdünnen findet nicht statt.

Ernte. Nach 6—7 Monaten ist die Baumwolle reif und kann abgenommen werden. Nachdem sie eln wenig auseinandergezupft ist, wird sie 2—3 Tage in der Sonne getrocknet; zugleich werden die Samenkörner herausgenommen. Samenkörner und Wolle werden getrennt in Schachteln aus Baumrinde aufbewahrt.

Verwertung. Die Hauptverwendungsart ist die folgende. Eine Flasche wird zur Hälfte mit Baumwolle vollgepfropft und darauf wird Öl (besonders Rizinusöl) gegossen, das sich auf diese Weise besser hält. Mit einem Stöckchen werden nach Bedarf kleine Ballen der Baumwolle aus der Flasche herausgeholt und das daran haftende Öl wird auf die Körperhaut aufgetragen, die dadurch geschmeidig erhalten wird. Ferner tränken die Eingeborenen Baumwolle mit medizinischen Säften und legen diese auf erkrankte Körperstellen. Auf diese Weise werden vielfach Brandwunden mit Honig behandelt.

Schließlich werden auch aus Baumwolle Fäden gedreht, welche zum Vernähen bei Reparatur von Kleidungsstücken verwendet werden. Diese letztere Verwendungsart der Baumwolle kommt nur selten vor.

Kilossa, Mai 1902.

Bemerkungen zu dem Aufsatz von Ferdinand Wohltmann im „Tropenpflanzer“ 1902, Heft 12: „Die Aussichten des Kaffeebaus in den Usambarabergen“.

Von **Dr. W. Koert.**

In Nr. 12, Jahrgang 1902, des «Tropenpflanzers» veröffentlicht Prof. Wohltmann einen Aufsatz: «Über die Aussichten des Kaffeebaues in den Usambarabergen». Eine neue Bestätigung für seine schon früher geäußerte Ansicht, daß der Boden des Usambaragebirges einen nur mäßigen Nährstoffgehalt aufweist, findet er in einer Aschenanalyse von Magrottokaffeebohnen, und es erscheint ihm notwendig, den Usambarakaffeeböden durch künstliche Düngung Kali, Kalk und Phosphorsäure zuzuführen; dann wäre aber infolge der hohen Kosten eine Rentabilität des Kaffeebaues in Usambara fraglich.

Sehen wir nun zunächst ganz davon ab, daß Wohltmann mit diesem letzten Satze dem widerspricht, was er 1898 noch festhielt (Deutsch-Ostafrika S. 40): «Nur soviel möchte ich hier noch gesagt haben, daß die Kosten keiner Düngung so hoch sein werden, daß sie die Rentabilität der Pflanzung in Frage stellen». Prüfen wir vielmehr einmal die Aschenanalyse des Magrottokaffees und die sogenannten Grenzwerte, auf welche Wohltmann so großes Gewicht legt. Auf wieviel Analysen stützen sich denn eigentlich jene von Wohltmann herangezogenen Grenzwerte? Oder mit anderen Worten: Haben wir in den angegebenen Grenzwerten wirklich unerläßliche Anforderungen an die Zusammensetzung einer Kaffeebohnenasche zu erblicken? Das ist doch die nächstliegende Frage, über die uns aber Wohltmann auch in seiner «Tropischen Agrikultur» keinen Aufschluß gibt. Ja Wohltmann selbst gibt in dem in Rede stehenden Aufsatze (S. 614) zu, daß man darüber, wie eine normale Kaffeebohnenasche zusammengesetzt sein muß, noch im Zweifel sein kann. Aber lassen wir die von ihm angegebenen Grenzwerte einmal gelten: Beweist

dann der Umstand, daß die Magrottokaffeeasche 51,66% Kali und 10,18% Phosphorsäure enthält, wo 51,5—62,5% bezw. 10,1—13,3% als Grenzwerte angegeben werden, etwa, daß Kali- und Phosphorsäuremangel im Boden herrscht? Meines Erachtens nicht, denn sonst könnte mit demselben Rechte aus derselben Analyse auf einen Eisenmangel im Boden geschlossen werden, denn Eisen ist in der Magrottokaffeeasche nur zu 0,48% vorhanden, während WOHLTMANN 0,4 bis 1% als Grenzwerte angibt. Aber auf den Gedanken an einen Eisenmangel[1]) dürfte wohl niemand verfallen, der jemals die Kaffeeböden von Usambara gesehen hat und ihr Muttergestein kennt. Ferner enthält die Magrottobohne in ihrer Asche 4,93% Natron statt bis zu 1,64%, und WOHLTMANN deutet dies dahin, daß das fehlende Kali durch Natron ersetzt wird. Denkbar wäre aber doch auch, daß man es hier mit einer spezifischen Eigentümlichkeit des Magrotto- und Usambarakaffees überhaupt zu tun hat. Gibt doch WOHLTMANN selbst zu (Deutsch-Ostafrika S. 41), daß er nicht weiß, ob er den von Kennern als ausgezeichnet befundenen Geschmack des Usambarakaffees aus der eigentümlichen Zusammensetzung der Asche oder aus dem Gehalt an Rohprotein oder an Alkaloiden erklären soll.

An dieser Stelle möchte ich einschalten, daß es mir aufgefallen ist, wie in dem letzten Aufsatze WOHLTMANN nirgends mehr der vorzüglichen Qualität des Usambarakaffees Erwähnung tut, wo er doch 1898 noch meinte (Deutsch-Ostafrika S. 41): «Die ausgezeichnete Qualität sichert derselben (der Usambarakaffeebohne) aber jederzeit einen viel begehrten Absatz, und darin liegt mit eine Garantie für die Rentabilität der Pflanzungen, denn heute vermögen sich nur diejenigen tropischen Erzeugnisse dauernd markt- und konkurrenzfähig zu erhalten, welche den Vorzug ausgezeichneter Qualität aufweisen. Um diese braucht man in den Usambarabergen nicht besorgt zu sein.» —

Das ungünstige Urteil, welches WOHLTMANN über die Kaffeeböden in Usambara fällt, stützt sich nun außerdem noch auf die Ergebnisse von Bodenanalysen. Bekanntlich legt WOHLTMANN bei der Beurteilung der Bonität tropischer Kulturböden großen Wert auf gewisse Grenzen für den Kali- und Phosphorsäuregehalt im kalten Salzsäureauszuge des Feinbodens. Bedenkt man aber, daß bis jetzt doch erst recht wenig über die Nährstoffbedürfnisse tropischer Kulturen bekannt ist, ferner daß die Frage nach der Bonität doch vor allem durch praktische Versuche entschieden werden muß, denen die Bodenanalyse

[1]) Selbstverständlich handelt es sich um leichtlösliches Eisen.

nachzufolgen hat, so erscheint es doch recht mißlich, schon jetzt solche festen Grenzwerte für die Bodenbeurteilung aufzustellen. Es wird vielmehr Aufgabe des Biologisch-landwirtschaftlichen Instituts Amani sein, diese Frage, wenigstens für Usambara, ihrer Lösung nahe zu führen.

Im Schlußteil seines Aufsatzes sucht Wohltmann die viel günstigere Meinung zu rechtfertigen, welche er bei seiner Anwesenheit in Usambara 1897/98 von den Kaffeepflanzungen gewonnen hatte. Vor allem hätte sich inzwischen gezeigt, daß die Menge der Niederschläge in Usambara denn doch eine zu unsichere sei. Dies zu beurteilen, möge dem Meteorologen in Dar-es-Salâm überlassen bleiben. Wenn es aber in demselben Teile weiter heißt: «Andererseits hob ich jedoch bereits damals hervor — — — daß die Böden in den Usambarabergen sehr verschieden gestaltet seien, insbesondere auch in Bezug auf den Humusgehalt, den der Kaffee in mäßiger Menge liebt. Die Verschiedenheit der Böden hat sich nun inzwischen deutlich erkennbar gemacht, indem manche Felder sehr rückständig verbleiben und lehren, daß sie besser unbepflanzt geblieben wären, namentlich in Bulwa und auch anderen Orten, auf welche ich damals speziell aufmerksam machte» — so möchte ich hierzu folgendes bemerken. Es ist Wohltmann vor allem bei seiner Anwesenheit in Usambara entgangen, daß unter den Kaffeeböden von Ostusambara leider Vorkommen von dem agronomisch minderwertigen Laterit nicht eben Seltenheiten sind. Wohltmann allerdings schrieb 1898 (Deutsch-Ostafrika S. 4): «Zum Glück ist nun fast alles, was bisher an der Küste und in dem Usambaragebirge als Lateritboden bezeichnet wurde, keineswegs Laterit, sondern einfache Roterde und Gelberde, durchaus frei von deutlich erkennbaren Lateritkonkretionen». Und etwas weiter heißt es: «In der Hauptsache ist jedoch das ganze Küsten-Gebirgsgelände, welches ich bereiste, lateritfrei, und insbesondere ist dies zu betonen für das Usambaragebirge». Nachdem ich aber von Mai bis September 1902 Gelegenheit hatte, im Auftrage des Kaiserl. Gouvernements von Deutsch-Ostafrika den Boden der Umgegend von Amani (Ostusambara) geologisch-agronomisch zu untersuchen, kann ich nur meine Verwunderung darüber äußern, daß Wohltmann die bis zu 30 cm Durchmesser haltenden, für den Laterit bezeichnenden Eisen- und Tonerdekonkretionen, welche stellenweise auf Bulwa, Kwamkoro und Derema vorkommen, nicht beobachtet hat. Wäre nämlich schon damals vor der Wiederbepflanzung solcher Lateritpartien, auf denen der Kaffee nicht gedeihen wollte, gewarnt worden — und

das hätte nach dem damaligen Stande der Wissenschaft wohl geschehen können —, so wäre viel Kapital gespart worden. Meiner Ansicht nach sollten derartige, durch die Lateritkonkretionen leicht kenntlichen Stellen von der Bepflanzung mit Kaffee unbedingt ausgeschlossen werden, höchstens könnte man versuchen, sie mit sogenannten Schattenbäumen zu besetzen. Bei der Neuanlage oder der Erweiterung von Pflanzungen wäre dagegen ein Boden zu bevorzugen, der, wie etwa jener nordnordöstliche, Msituni genannte Zipfel der Plantage «Union», frischen und daher noch gneisblockreichen, aber doch schon tiefgründigen Rotlehm aufweist, in welchem also noch fortgesetzt frischeres Gestein zur Verwitterung gelangt. Gerade die Pflanzung Msituni zeichnete sich im Sommer 1902 durch den gleichmäßig guten Stand des Kaffees aus, was nicht zum geringsten Teile dem oben skizzierten Boden zuzuschreiben sein dürfte. Aber auch der gewöhnliche Rotlehm, auf welchem der bei weitem größte Teil der Plantagen belegen ist, sagt dem Kaffee durchaus zu und gibt zu Befürchtungen keinen Anlaß. Die minderwertigen Lateritböden kommen nur immer in kleineren scharf begrenzten Bezirken inmitten des Rotlehms vor. Näher kann an dieser Stelle nicht auf die agronomischen Verhältnisse in Ostusambara eingegangen werden, sondern es sei verwiesen auf den in den Abhandlungen für Land- und Forstwirtschaft von Deutsch-Ostafrika erscheinenden «Bericht über die geologisch-agronomische Untersuchung der Umgegend von Amani in Ostusambara».

Zum Schluß seien noch einige Worte über die Behauptung gestattet, daß die diesjährige Kaffeeernte wiederum hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist. Seinerzeit sind offenbar die an Stelle der ausgegangenen Pflanzen wieder ausgesetzten Bäumchen stets weiter gezählt worden, anstatt in Abzug gebracht zu werden, und daher stammen jene hohen Zahlen für die Kaffeebäume in Usambara. Im Verhältnis zu diesen Zahlen dürfte allerdings die diesjährige Kaffeeernte hinter den Erwartungen zurückgeblieben sein.

Kairo, 18. Februar 1903.

Erster Jahresbericht des Kaiserl. Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani.

Von **Prof. Dr. A. Zimmermann,** stellvertr. Direktor des B.-L.-Instituts.

I. Personalia.

Durch ein am 4. Juni 1902 aufgegebenes Telegramm des kaiserlichen Gouverneurs von Deutsch-Ostafrika wurde bestimmt, daß in der Umgebung des in Ostusambara gelegenen Negerdorfes Amani die vorläufig unter meiner Leitung stehende neue Versuchsstation angelegt werden sollte. Der schon seit längerer Zeit in Amani tätige indische Gärtner Joshi und der ceylonsche Plantagenaufseher Brainard sowie etwa 50 schwarze Arbeiter traten hiernach sofort in den Dienst der neuen Station. Die Zahl der Arbeiter wurde alsbald auf 80 erhöht. Als Zeichner wurde ferner der Javane Raden Soleman, der mit mir von Java nach Deutsch-Ostafrika gekommen war, angestellt.

Am 7. Juni traf der Sanitätsfeldwebel Herbsleb in Amani ein und übernahm bei der Station die Registratur und die Führung der Kassengeschäfte. Außerdem besorgte derselbe auch die sanitäre Behandlung der Beamten und Arbeiter der Station. Gleichzeitig kamen auch zwei javanische Arbeiter, die vorher im Kulturgarten zu Dar-es-Salâm beschäftigt waren, nach Amani.

Am 18. Juni wurde ein zweiter indischer Gärtner, Durha Chota, der direkt von Indien nach Amani gekommen war, an der Station angestellt.

Am 7. Juli traf der Gärtner Küchler und am 12. Juli der Obergärtner Warnecke auf der Station ein, und es wurde nun die Zahl der schwarzen Arbeiter auf 120 erhöht; später stieg dieselbe allmählich auf 180.

Der Bauleiter Wächter begann seine Tätigkeit auf der Station am 6. August und ist auf derselben am Ende des Etatsjahres noch anwesend.

Durch Erlaß des Kaiserlichen Gouverneurs vom 2. September wurde ich zum stellvertretenden Direktor des B.-L. Institutes ernannt. Die Direktorstelle sowie die des Zoologen und Chemikers blieben dagegen in diesem Jahre unbesetzt.

Am 9. September verließ der ceylonsche Plantagenaufseher Brainard nach vorheriger Kündigung die Station.

Am 31. März 1903 traf der Gouvernementstierarzt Brauer auf der Station ein; derselbe ist hier stationiert zur Untersuchung der Texas- und Surrahkrankheit, namentlich auch zum Anstellen von Immunisierungsversuchen.

Durch Erlaß des Kaiserlichen Gouverneurs vom 8. August 1902 wurde vom 1. Oktober an die Versuchspflanzung Mombo als Station für Tiefenkulturen dem B.-L. Institut unterstellt. An dieser Station ist als einziger Europäer der Stationsleiter Veith angestellt.

Zur geologisch-agronomischen Untersuchung des Terrains von Amani war der königlich preußische Landesgeologe Dr. Kört von der Gründung der Station bis zum 13. September in Amani anwesend; von demselben wurde auch eine geologische Karte des Gebiets entworfen.

Zur Tracierung eines direkten Weges von Amani nach dem Sigital und zur provisorischen Festlegung der Grenze war der Landmesser Wölke vom 29. September 1902 bis zum 10. Januar 1903 auf der Station anwesend. Eine genauere Kartierung und Abgrenzung des zur Station gehörigen Terrains wurde von dem Landmessergehülfen Pelz ausgeführt, der sich vom 8. Februar bis zum 27. März auf der Station aufhielt. Auf Grund dieser Vermessungen wurde ein Vertragsentwurf aufgestellt, der hoffentlich bald zu einem definitiven Vertrage führen wird.

Von den in Tanga stationierten Militärärzten, den Stabsärzten Dr. Pansk, Dr. Stierling und Dr. Simon, wurde die Station wiederholt besucht. Vom 14.—24. Februar war auch der Gouvernementstierarzt Brauer auf der Station anwesend, um die in Ostusambara sich immer mehr ausbreitende Surrahkrankheit zu studieren. Ungefähr während der gleichen Zeit hielt sich auch der Meteorologe Dr. Uhlig in Amani auf, um auf der Station selbst und auf den umliegenden Plantagen verschiedene neue meteorologische Instrumente aufzustellen. Die Ablesung derselben geschieht in Amani durch den Gärtner Küchler.

Von den zahlreichen Besuchern des B.-L. Instituts sei besonders der Geheime Regierungsrat Prof. Dr. A. Engler aus Berlin erwähnt,

der nicht nur der Direktion des Instituts manche wertvolle Ratschläge erteilte, sondern auch während seines etwa zehntägigen Aufenthalts in Amani große botanische Sammlungen anlegte. Durch die Verarbeitung derselben wird unsere Kenntnis von der Flora von Ostusambara unzweifelhaft sehr wesentlich gefördert werden. In der Begleitung des Prof. Engler befand sich der Forstassessor Dr. Holtz. In den ersten Tagen seines hiesigen Aufenthaltes war gleichzeitig auch der Regierungsrat Dr. Stuhlmann auf der Station anwesend.

II. Bauten und Wege.

Als Wohnhaus stand den Beamten des Instituts zunächst allein das von der Kommune Tanga in der unmittelbaren Nähe des Dorfes Amani errichtete Haus, das von der Station zuerst gemietet, später käuflich erworben wurde, zur Verfügung. Infolgedessen waren verschiedene Beamten genötigt, längere Zeit im Zelt oder in schnell gebauten provisorischen Lehmhäusern zu wohnen.

Im Dezember wurden aber zwei massive, aus je zwei Zimmern bestehende Gebäude fertig gestellt und von dem Feldwebel Herbsleb und dem Obergärtner Warnecke bezogen, während das frühere Kommunehaus, das abgesehen von den Beigebäuden aus vier Zimmern besteht, von dem stellvertretenden Direktor und dessen Familie bewohnt wird.

Ein drittes Wohnhaus, das für den Chemiker bestimmt ist, hätte Ende Februar ebenfalls bezogen werden können.

Die eine Laboratoriumshälfte, die für die zoologischen und botanischen Arbeiten bestimmt ist, wird voraussichtlich Mitte April benntzt werden können.

Für die indischen Gärtner und die Arbeiter der Station wurden in der Nähe des Dorfes Amani drei große Lehmhäuser gebaut; ein kleineres Lehmhaus, das für einen Aufseher und 10 Arbeiter bestimmt ist, wurde ferner am Sigi errichtet.

Außerdem wurde in diesem Etatsjahr noch ein massives Pflanzenhaus, das mit Kokosmatten bedeckt werden soll, und eine große mit Wellblechdach versehene Düngergrube gebaut.

Ein neues Nebengebäude für das frühere Kommunehaus, das an Stelle des durch Feuer zerstörten Lehmhauses treten soll, befindet sich noch im Bau.

Da mit den Pflanzungen in der Nähe der Station begonnen werden sollte, mußte hier auch zunächst ein entsprechendes Wegenetz angelegt werden, wodurch die zu bepflanzenden Teile leicht zugänglich

gemacht wurden. Später wurde dann auch die von dem Landmesser Wölke festgelegte Trace ausgebaut, wodurch ein guter Zugang zum Sigital geschaffen und ein großer Teil des Gartens besser aufgeschlossen wurde. Der Weg hat übrigens auch Anschluß an den Muhesa-Deremaweg und ermöglicht eine kürzere und bequemere Verbindung zwischen der Station und Muhesa.

Nachdem ferner von der Kommune Tanga der Weg zwischen Derema und Amani bis etwas über den Dodwe hinaus fast ganz neu angelegt war, wurde dieser Weg mit einer Breite von 3 m und einer Steigung von 1 : 20 bis zur Station hin fortgeführt. Im Anschluß hieran wurden dann noch verschiedene Wege angelegt, wodurch die Nordostecke des Stationsgebietes vollkommen erschlossen und zur Bepflanzung bereit gemacht wurde.

Auf der Station Mombo wurde in diesem Etatsjahr ein neues, gesundes Stationsgebäude errichtet, ein solider, ganz aus Feldsteinen bestehender Bau, der etwa 60 m über der Ebene liegt und allen Winden ausgesetzt ist. Die Gesundheitsverhältnisse haben sich seit dem Beziehen dieses Neubaus bedeutend gebessert.

III. Die Pflanzungen.

Bei der Anlage des Gartens wurden zunächst in der unmittelbaren Umgebung der Laboratorien und Wohnhäuser größere Stücke Landes reserviert, um auf ihnen eine möglichst vollständige Sammlung der verschiedenen Kulturpflanzen, je nach der Art der Verwendung geordnet, anzulegen. Jede Art oder Varietät soll hierbei nur durch einige wenige Exemplare vertreten sein. Durch diese Sammlung soll den in den Laboratorien tätigen Beamten sowie den späteren Besuchern derselben die Beschaffung des Untersuchungsmaterials von den verschiedenen Kulturpflanzen möglichst erleichtert werden. Außerdem soll auf diese Weise den nicht speziell botanisch gebildeten Besuchern des Gartens eine schnelle Orientierung über die den verschiedenen Zwecken dienenden Kulturpflanzen ermöglicht werden.

In etwas größerer Entfernung von den Stationsgebäuden sollen dann von den wichtigeren Kulturpflanzen größere Versuchsfelder angelegt werden.

Außerdem müssen aber an verschiedenen Stellen zum Windschutz Streifen von Urwald erhalten bleiben. Namentlich soll aber auch in der Nähe der Hauptwege der Urwald geschont werden oder dort aufs neue Bäume und Sträucher angepflanzt werden. Hierzu sollen

namentlich Vertreter der einheimischen Flora und Pflanzen, die keine besondere praktische Bedeutung besitzen, benutzt werden. Die Anordnung dieser Pflanzen soll so viel wie möglich nach dem natürlichen Pflanzensystem geschehen.

Ein größerer Komplex von Urwald soll aber speziell für wissenschaftlich-botanische Untersuchungen reserviert bleiben.

Von dem jetzigen Bestand des Gartens bilden einen ganz wesentlichen Bestandteil diejenigen Pflanzen, die vor Gründung der Station in der Nähe von Amani unter Leitung des indischen Gärtners Joshi gezüchtet waren. Eine reiche Sammlung sehr wertvoller Pflanzen erhielt die Station ferner von der botanischen Zentralstelle in Berlin. Dieselben wurden von Hamburg ab von dem Obergärtner Warnecke sehr sorgfältig gepflegt und kamen größtenteils in sehr gutem Zustande hier an.

Viele Samen und Pflanzen erhielt das B.-L. Institut auch von der Kulturabteilung zu Dar-es-Salâm und durch deren Vermittlung von verschiedenen botanischen Gärten und Instituten, so namentlich von dem botanischen Garten zu Kalkutta, von Buitenzorg (zugesandt von Prof. Volkens und Dr. Busse) und Berlin (Zentralstelle und Kolonialwirtschaftliches Komitee). In dankenswerter Weise wurde das B.-L. Institut auch von den kaiserlichen General-Konsulaten in Batavia und Kalkutta und von den kaiserlichen Konsulaten zu Algier, Bahia, Bombay, Kairo, Colombo, Tamatave und Zanzibar bei der Beschaffung von Samen und Pflanzen unterstützt. Verschiedene wertvolle Samen erhielt dasselbe von dem Botanischen Garten in Viktoria. Zu großem Dank ist das B.-L. Institut auch dem Direktor der Gouvernements-Cinchona-Pflanzungen und Laboratorien auf Java, P. van Leersum, und den javanischen Administrateuren Butin Schaap und Giessler verpflichtet.

Ferner erhielt das B.-L. Institut auch verschiedene wertvolle Schenkungen von den in Deutsch-Ostafrika gelegenen Plantagen und Missionen sowie von dem Bezirksamt Tanga und der Versuchsstation Kwai.

Es sei mir gestattet, allen denen, die in so zuvorkommender Weise die im Entstehen begriffene junge Station unterstützt haben, im Namen des B.-L. Instituts auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Eine beträchtliche Anzahl von Samen und Pflanzen wurde außerdem durch Kauf erworben. Auch zwischen den Stationen Mombo und Amani wurden natürlich zahlreiche Pflanzen und Samen ausgetauscht.

Digitized by Google

Schließlich wurde in diesem Etatsjahr aus dem Amanifonds dem Dr. Busse eine erhebliche Summe zur Verfügung gestellt, damit derselbe in Java Pflanzen und Samen für das B.-L. Institut ankaufen und bei Gelegenheit seiner Reise nach unserer Kolonie den Transport derselben überwachen kann. Dr. Busse wird voraussichtlich Anfang April in Amani eintreffen.

Die Zahl der von dem B.-L. Institut an die hiesigen Pflanzer und Kommunen abgegebenen Pflanzen und Samen war naturgemäß in diesem Etatsjahr noch gering und beschränkte sich namentlich auf Schattenbäume und Futtergräser. Im nächsten Jahre dürften aber die Bestände des Instituts bereits ausgedehntere Abgaben zulassen und zwar dürften namentlich Cinchonapflanzen, Kaffeevarietäten und gute Bambuspflanzen in Betracht kommen.

Zur allgemeinen Orientierung über den auf den Stationen Amani und Mombo vorhandenen Pflanzenbestand mag das nachfolgende Pflanzenverzeichnis dienen, in das aber nur diejenigen Pflanzen aufgenommen wurden, die eine mehr oder weniger ausgedehnte praktische Verwendung finden oder wenigstens erhoffen lassen. Die beiden Stationen besitzen zwar auch bereits eine kleine Sammlung von Zierpflanzen und solchen, die ein rein botanisches Interesse bieten. Diese Sammlung ist aber noch so gering, daß die Aufzählung der betreffenden Pflanzen selbst für den Botaniker von Fach nur wenig Wert haben würde. Dieser würde ja auch sicher für etwaige Studien in Amani mehr den Urwald als die im Garten kultivierten Pflanzen benutzen. Da überdies das B.-L. Institut nach dem ihm vom Kaiserlichen Gouvernement vorgeschriebenen Programm nur solche Aufgaben zu bearbeiten hat, die für die Entwicklung unserer Kolonie einen praktischen Nutzen versprechen, wird die Sammlung der nicht zu den Nutzpflanzen gehörigen Gewächse vorläufig nur wenig ausgedehnt werden können. In erster Linie werden von diesen jedenfalls die Vertreter der einheimischen Flora in Betracht kommen.

1. Genußmittel liefernde Pflanzen.

Unter den zu dieser Gruppe gehörigen Pflanzen spielt natürlich für das B.-L. Institut der Kaffee die erste Rolle. Allerdings glaube ich davon absehen zu können, auf dem Terrain von Amani große Flächen mit dem gewöhnlichen arabischen oder liberischen Kaffee zu bepflanzen. Das Studium der Kaffeekrankheiten und deren Bekämpfung, sowie die verschiedenen Kultur- und Düngungsversuche werden wohl besser zum größten Teil auf den bereits bestehenden

Plantagen auszuführen sein. Auf der anderen Seite schien es mir aber doch auch wünschenswert, einige größere Versuchsreihen über die verschiedenen Kulturverfahren in Amani selbst ausführen zu können. Es wurden deshalb auf der Plantage Situni unter meiner persönlichen Aufsicht von ausschließlich gesunden Kaffeebäumen einige Tausend Samen gepflückt und auf den Saatbeeten des B.-L. Instituts ausgesät. In der großen Regenzeit sollen diese Pflanzen, die sich sehr gleichmäßig entwickelt haben, ausgepflanzt werden, unter Anwendung verschieden großer Pflanzlöcher und Pflanzweiten, verschiedener Schattenbäume u. dergl.

Namentlich für Pfropfungs- und Hybridisierungsversuche wurden ferner bereits im Juli 40 gesunde Pflanzen von *Coffea arabica*, die dem B.-L. Institut von der Plantage Monga gütigst zur Verfügung gestellt waren, ausgepflanzt. Dieselben haben sich anfangs sehr gut entwickelt; jetzt zeigen sie aber zum Teil ein recht krankhaftes Aussehen und scheinen an der in Java unter dem Namen «blorok» bekannten Krankheit zu leiden. Die Ursache dieser Krankheit ist übrigens noch ganz unbekannt. Ich hoffe aber, daß ich bald Raum und Zeit finden werde, um die bereits auf Java begonnene Untersuchung dieser Krankheit[1]) fortzusetzen.

Von besonderer Wichtigkeit schien es mir ferner, möglichst viele von den verschiedenen kultivierten Arten und Varietäten der Gattung *Coffea* in Amani anzupflanzen. Bis jetzt konnten nun abgesehen von einigen Exemplaren von *Coffea liberica*, die das B.-L. Institut von der Plantage Kwamkoro erhielt, namentlich zwei Varietäten von *Coffea arabica*, die von Mocca und Costa Rica stammen, und ferner *Coffea robusta*, *Coffea canephora* Pierre, *Coffea stenophylla* Don. und *Coffea laurina* ausgepflanzt werden. Alle diese Pflanzen stammen von der Berliner Zentralstelle; *Coffea canephora* zeigt von denselben die kräftigste Entwicklung. Die nur in einem oder wenigen Exemplaren vorhandenen Arten sollen so bald wie möglich durch Pfropfung vermehrt werden. Einige derartige Pfropfungen habe ich bereits nach der Methode von Butin Schaap[2]) mit gutem Erfolg ausführen können; allerdings ist über die Hälfte derselben mißlungen, was wohl auf die abnorm trockene Witterung und auf das geringe Alter der betreffenden Pflanzen zurückzuführen ist.

Einige Exemplare von dem «Café Leroy» von Réunion, der

[1]) Vergl. *Teysmannia*, Deel XII, p. 419.

[2]) Vergl. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, Nr. 49.

übrigens mit der sogenannten *Coffea laurina* identisch zu sein scheint, empfing das B.-L. Institut von Kwai aus.

Auf den Saatbeeten befinden sich ferner noch einige Tausend Keimlinge von dem «Maragogype-Kaffee», einer großsamigen Varietät von *Coffea arabica*, deren Bohnen sehr geschätzt werden. Die Samen von den betreffenden Pflanzen wurden dem B.-L. Institut von dem Herrn Butin Schaap, dem Administrateur einer javanischen Kaffeeplantage, gütigst übersandt. Aus der gleichen Quelle erhielt ich auch Samen von Kaffeehyhriden; leider sind dieselben aber viel weniger gut gekeimt; bis jetzt haben sich daraus nur etwa 20 Pflänzchen entwickelt.

Ausgedehnte Versuche sollen ferner mit Tee angestellt werden. Daß die Teepflanzen in Usambara gut gedeihen, wurde ja allerdings bereits an verschiedenen Orten nachgewiesen. Über die Qualität des geernteten Tees sind die Ansichten aber noch geteilt; außerdem spielt jedenfalls beim Tee die Arbeiterfrage eine viel größere Rolle als beim Kaffee. Um nun in dieser Hinsicht die nötigen Erfahrungen sammeln zu können, halte ich es für wünschenswert, eine etwas größere Fläche mit anerkannt gutem Tee zu bepflanzen. Die zu diesem Zweck bestellten Teesamen müssen auch nach den erhaltenen Mitteilungen sehr bald hier eintreffen.

Bisher konnten hier nur etwa 200 Teepflanzen ausgepflanzt werden, die zu kleinen Vorversuchen benutzt werden sollen. Dieselben stehen zum Teil sehr gut.

Kakaosamen erhielt das B.-L. Institut von den Plantagen Lewa und Derema. Dieselben keimten sehr gut und sollen mit dem Eintreten der Regen auf einem schon für diesen Zweck entsprechend vorbereiteten Fleck im Sigital ausgepflanzt werden. Meine Bemühungen, auch von anderen Ländern Kakaosamen oder -Pflanzen zu erhalten, waren bisher leider vergeblich.

Von *Cola vera* K. Sch. erhielt das B.-L. Institut von der Berliner Zentralstelle eine größere Anzahl von Pflanzen. Leider ist der größere Teil derselben nach dem Auspflanzen zu Grunde gegangen. Die anderen entwickeln sich aber jetzt sehr gut.

Außerdem wurden bisher noch folgende zu dieser Gruppe gehörige Pflanzen in Amani ausgepflanzt und sind auch gut angewachsen:

Areca Catechu L.

Piper Betle L.

Paullinia Cupana Kunth.

Die beiden erstgenannten Arten stammen von der Station Mombo, wo sie schon seit längerer Zeit in Kultur sind und gut gedeihen.

2. Schatten- und Stützbäume, Windbrecher und Heckenpflanzen.

Da der «dadap» (*Erythrina lithosperma* und andere Arten) sich auf den Kaffeeplantagen von Java bei weitem am besten als Schattenbaum bewährt hat, schien es mir trotz der Mißerfolge, welche in Usambara an verschiedenen Orten damit erhalten wurden, doch der Mühe wert, nochmals mit dieser Art Versuche in etwas größerem Stile anzustellen. Das B.-L. Institut erhielt zu diesem Zwecke von Herrn Giessler, dem Administrateur einer auf Java gelegenen Kaffeeplantage, sehr gute Samen, die erst in Kisten ausgesät und einige Zeit nach der Keimung auf unbedeckte Saatbeete ausgepflanzt wurden, wo sie jetzt sehr gut stehen. Auch einige aus Mombo erhaltene Stecklinge und eine von der Berliner Zentralstelle stammende Pflanze haben sich bis jetzt gut entwickelt, obwohl sie schon wiederholt von verschiedenen Insekten, namentlich großen Wanzen, verletzt wurden. Ob aber diese Pflanzen nicht schließlich doch ihren verschiedenen Feinden zum Opfer fallen werden, bleibt noch abzuwarten. Von den in Mombo befindlichen älteren Exemplaren sind plötzlich alle Spitzen unter Bildung eigenartiger Verdickungen abgestorben, wobei die bohrenden Larven eines bisher noch nicht bestimmten kleinen Insekts die Hauptrolle zu spielen scheinen.

Jedenfalls ist es ratsam, sofort auch noch andere Schattenbäume zu erproben. Von den wegen ihrer Stickstoffknöllchen gewöhnlich bevorzugten Leguminosen konnten nun bisher probeweise ausgepflanzt werden:

Albizzia stipulata Boiv. und *A. Cophantha* Benth.
Acacia decurrens Willd.
Acrocarpus fraxinifolius Wight
Adenanthera mikrosperma T. & B.
Caesalpinia arborea Zoll. und *Caesalpinia dasyrachis* Miq.
Cassia florida Vahl
Peltophorum ferrugineum Benth.
Pithecolobium Saman Benth. und
Poinciana regia Boj.

Begreiflicherweise sind diese Pflanzen aber noch zu jung, um bereits jetzt ein Urteil über ihre Verwendbarkeit zu gestatten. Immerhin scheint es mir aber nicht unwahrscheinlich, daß *Caesalpinia dasyrachis* Miq. einen für die hiesigen Verhältnisse geeigneten Schattenbaum darstellen wird, und ich habe deshalb auch bereits ein größeres Quantum Samen dieser Art für das B.-L. Institut bestellt.

In den Kaffeeplantagen Usambaras wird zur Zeit namentlich *Grevillea robusta* gepflanzt; diese ist aber wegen ihres pyramidalen Wuchses wohl mehr zum Windschutz als zur Beschattung geeignet.

Nach den bisher in Mombo und außerdem übrigens auch anderweitig gemachten Erfahrungen scheint für tiefer gelegene Plantagen *Cassia florida* Vahl einen guten Schattenbaum abzugeben. Sehr gut stehen in Mombo auch *Poinciania regia* Boj., *Pithecolobium Saman* Benth. und *Melia sempervirens* Sw. *Albizzia Lebbek* Benth. bewährt sich dort dagegen ebensowenig wie auf verschiedenen Plantagen von Ostusambara.

Zur Beschattung junger Pflanzen konnte bisher in Amani *Sesbania aegyptiaca* Pers., in Mombo *Sesbania cochinchinensis* Dc. mit bestem Erfolg benutzt werden; außerdem sind auch Versuche mit *Cajanus indica* Pers. und Bananen begonnen. *Leucaena glauca* Benth. scheint dagegen für den genannten Zweck wenig geeignet zu sein; sie bleibt in Amani klein und niedrig.

Für Windhecken scheinen nach den bisherigen Erfahrungen *Bixa Orellana* L. und Maulbeeren in Usambara am meisten geeignet zu sein. Gute dornige Hecken liefert *Caesalpinia sepiaria* Roxb., während *Pithecolobium dulce* Benth. sich hier bisher sehr langsam entwickelt hat.

Als Stützbaum für Vanille wurde in Amani *Crecentia Cujete* L. angepflanzt, wächst hier aber ziemlich langsam, jedenfalls viel weniger gut als in der Ebene, z. B. in der Friedrich Hoffmann-Plantage. Hier wären für diesen Zweck sicher *Jatropha Curcas* L. und *Chorisia pentandra* Gärtn. (Kapok) besser geeignet. Die erstere Pflanze entwickelt sich aber nach den in Mombo und auf der Friedrich Hoffmann-Plantage gemachten Erfahrungen im Schatten sehr schlecht.

3. Medizinalpflanzen.

Aus dieser Gruppe wurde namentlich auf *Cinchona* und *Erythroxylon* Gewicht gelegt.

Von *Cinchona*, der Stammpflanze des Chinins, wurden einige noch in Töpfen befindliche Pflanzen vorgefunden, die teils zu *Cinchona succirubra* gehörten, teils Hybriden zwischen dieser Art und *Cinchona Ledgeriana* darstellten. Von diesen Pflanzen haben sich 11 gut entwickelt: die Hybriden haben bereits eine Höhe von 0,8 m, die zu *Cinchona succirubra* gehörigen Pflanzen eine Höhe von 0,6 m erreicht.

Am 14. August erhielt das B.-L. Institut aus Java von Prof. Volkens einige Gramm Samen von Hybriden mit hochgradigem

Chiningehalt, die, da geeignete Saatbeete noch nicht vorhanden waren, zunächst in Wardsche Kisten ausgesät wurden. Aus diesen wurden sie dann in Kisten übergepflanzt, die auf den inzwischen angelegten Saatbeeten aufgestellt wurden, so daß sie je nach der Witterung mit Kokosmatten oder Wellblech bedeckt und allmählich an stärkeres Licht gewöhnt werden konnten. Die Pflanzen entwickelten sich denn auch sehr gut, allerdings etwas ungleich, was bei Hybriden nicht wunder nehmen kann. Anfang Februar wurden dann die meisten Pflanzen auf Saatbeeten direkt in den entsprechend präparierten Boden gebracht mit einem Abstande von 12—18 cm. Andere Pflanzen, die für weiteren Versand bestimmt waren, wurden in den Kisten belassen. Diese Pflanzen beabsichtige ich an die Plantagen und Pflanzer, die sich dafür interessieren, abzugeben, um möglichst bald feststellen zu können, an welchen Stellen die Cinchonapflanzen am besten gedeihen. Die anderen Pflanzen sollen am Bomole in einer Höhe von ungefähr 1000 m ausgepflanzt werden. Die Zahl dieser Pflanzen, von denen während der Kultur nur wenige abgestorben sind, beträgt etwa 2500.

Am 11. Februar erhielt das B.-L. Institut dann durch Vermittlung des Direktors der Gouvernements-Cinchona-Plantagen auf Java, des Herrn VAN LEERSUM, eine zweite Sendung von Cinchonasamen, und zwar 50 g von der chininreichsten Varietät von *Cinchona Ledgeriana* und 25 g von hochgradigen Hybriden. Nachdem durch einen Vorversuch festgestellt war, daß diese Samen auf dem Transport nicht gelitten hatten, wurden dieselben auf Saatbeeten verschiedener Konstruktion in verschiedener Weise ausgesät, um eine den hiesigen Verhältnissen möglichst angepaßte Kulturmethode zu ermitteln. Die Samen sind in allen Fällen gut gekeimt, über die Resultate der verschiedenen Aussaatmethoden kann aber natürlich erst später berichtet werden. Erwähnen will ich an dieser Stelle nur noch, daß ich binnen kurzem auch von der zwar weniger chininreichen, aber widerstandsfähigeren *Cinchona succirubra* eine größere Menge Samen zu erhalten hoffe.

Von *Erythroxylon*, der Stammpflanze des Cocains, wurden hier je 5 zwei verschiedenen, noch nicht mit Sicherheit ermittelten Arten oder Varietäten angehörige Pflanzen angetroffen. Dieselben wuchsen nach dem Auspflanzen sehr kräftig, blühten auch alsbald ziemlich reichlich, aber ohne Samen anznsetzen. Erst seit Anfang Jannar haben sich auch die Früchte an diesen Pflanzen normal entwickelt und gute keimfähige Samen gebildet, so daß schon über 100 Keimpflanzen aus den hier geernteten Samen gezogen werden konnten.

Die Zahl derselben kann auch jedenfalls schnell vermehrt werden. Außerdem wird das B.-L. Institut voraussichtlich bald noch eine größere Samensendung von *Erythroxylon Coca* aus Ceylon erhalten. Jedenfalls hoffe ich in nicht allzu ferner Zeit für die chemische Untersuchung ausreichende Blattmengen ernten zu können.

Außerdem sind von mehr oder weniger wichtigen pharmazeutischen Gewächsen bereits ausgepflanzt und gut angewachsen:

Dracaena Draco L.
Piper angustifolium Ruiz & Pav.
Dorstenia Contrayerva L.
Abrus precatorius L.
Cassia alata L., *Cassia fistula* L., *Cassia grandis* L. f., *Cassia laevigata* Willd., *Cassia occidentalis* L.
Physostigma venenosum Balf.
Sophora tomentosa L.
Tamarindus indica L.
Tephrosia Vogelii Hook. f.
Pilocarpus pinnatifolius Lem. und *Pilocarpus racemosus* Vahl
Brucea sumatrana Roxb.
Jatropha Curcas L.
Syzygium Jambolanum Dc.
Acocanthera abyssinica K. Sch.
Strophanthus hispidus Dc. und *Strophanthus gratus* Baill.
Asclepias curassavica L.
Marsdenia Condurango Rchb. fil.
Psychotria emetica Mut.

Bereits gekeimt, aber noch nicht ausgepflanzt sind ferner:
Aloë ferox Mill., und
Parkia africana R. Br.

Die obengenannten *Cassia sp.* sind ferner sämtlich auch in Mombo angepflanzt. Außerdem wurde dort auch ein Versuch mit Sennesblättern (*Cassia angustifolia* Vahl) gemacht, der aber keine günstigen Resultate lieferte; unter den dortigen Verhältnissen scheint eine gewinnbringende Kultur dieser Pflanze ausgeschlossen.

4. Kautschukpflanzen.

Von den meisten wichtigen Kautschukpflanzen besitzt das B.-L. Institut bereits eine größere Anzahl von Exemplaren, die sich größtenteils gut entwickelt haben:

1. *Castilloa elastica* Cerv. Fünf aus Java stammende Pflanzen sind durch kleine Blätter und gedrungenen Wuchs ausgezeichnet. Eine größere Anzahl von Pflanzen, die aus Berlin stammen, haben dagegen auffallend große Blätter und entwickeln sich auf dem gleichen Boden wie die Javapflanzen viel kräftiger. Es scheint, daß es sich hier mindestens um verschiedene Varietäten handelt. Etwa 300 Samen, die aus Indien stammen, sind gut gekeimt.

2. *Ficus elastica* Roxb. In Java und Berlin aus Samen gezogene Pflanzen, sowie auch Stecklinge verschiedenen Ursprungs entwickeln sich gut.

3. *Manihot Glaziovii* Müll. Arg. Mindestens 100 aus Samen gezogene Pflanzen sind in Amani bereits ausgepflanzt. Die im Juli ausgepflanzten Exemplare haben jetzt bereits eine Höhe von über 3 m erreicht.

4. *Forsteronia floribunda* Mey. Die Ende Juli in der vollen Sonne ausgepflanzten Exemplare entwickeln sich, obwohl sie stark von Schildläusen befallen sind, sehr gut und sind bereits über die 3 m hohen Stützen herausgewachsen. Weniger gut wächst eine Anzahl von Pflanzen, die am Waldesrand ausgepflanzt sind und hier wohl zu wenig Licht erhalten.

5. *Kickxia elastica* Preuss. Junge Keimpflanzen, die von der Berliner Zentralstelle stammen, konnten Ende Juli ausgepflanzt werden. Nachdem sie erst nicht recht wachsen wollten, haben sie sich in der letzten Zeit sehr gut entwickelt. Sie sind jetzt etwa $^1/_2$ m hoch. Größere Mengen von Samen, die von dem botanischen Garten zu Viktoria und von der Berliner Zentralstelle stammen, wurden kürzlich ausgesät.

6. *Mascarenhasia elastica* K. Sch. Einige junge Pflanzen, die von Dar-es-Salâm stammen, wurden im Juli in der vollen Sonne ausgepflanzt. Sie haben jetzt eine Höhe von $1^1/_2$ m erreicht und blühen bereits seit längerer Zeit, aber ohne bisher Samen anzusetzen.

7. *Landolphia Heudelotii* A. Dc. Zwei im Juni ausgepflanzte Exemplare, von denen das eine in der vollen Sonne, das andere im Schatten von *Sesbania aegyptiaca* steht, wachsen zur Zeit noch recht langsam.

8. *Cryptostegia grandiflora* R. Br. Ein im Oktober ausgepflanztes Exemplar wächst gut und ist bereits 1 m hoch. Einige Zweige fangen bereits an zu winden.

Auf den Saatbeten sind außerdem bereits gekeimt:

9. *Hevea brasiliensis* Müll. Arg. Der von der Plantage Ngambo geschenkte Samen stammt aus Ceylon.

10. *Hancornia speciosa* Gomez. Stammt von Bahia.

Die unter 1—4 genannten Pflanzen befinden sich auch in Mombo in größerer Menge in Kultur. Bei *Castilloa elastica* ist es hier sehr auffällig, daß die in der Sonne stehenden Pflanzen sich besser entwickeln als die im Schatten befindlichen.

5. Guttaperchapflanzen.

Von Guttaperchapflanzen besitzt das B.-L. Institut leider nur je ein Exemplar von

Palaquium oblongifolium Burck,
Palaquium Treubii Burck,
Payena Leerii Benth. & Hook. und
Tabernaemontana Donnell Smithii Rose.

Die letztgenannte Pflanze hat sich gut entwickelt und bereits eine Höhe von 1,6 m erreicht. Sie blüht auch schon seit längerer Zeit sehr reichlich, aber ohne Samen anzusetzen.

Die drei genannten Sapotaceen, die als Pflanzen von Java aus hierher importiert wurden, haben erst in der letzten Zeit angefangen, sich gut zu entwickeln. Jedenfalls sind aber aus dem Wachstum dieser wenigen Pflanzen noch keine Schlüsse zu ziehen über die Aussichten der Kultur von Guttaperchapflanzen in unserer Kolonie, und es ist sicher sehr erfreulich, daß dem B.-L. Institut bereits eine größere Sendung von Guttaperchapflanzen von der Berliner Zentralstelle in Aussicht gestellt wurde. Hoffentlich wird es dann auch bald möglich sein, mit diesen Pflanzen an anderen Stellen von Deutsch-Ostafrika Kulturversuche zu machen.

6. Pflanzen, die Faserstoffe liefern oder zu Flechtwerk, Papier u. dergl. benutzt werden.

Da die Bambuseen vielfach zu Flechtwerk sowie auch speziell zur Hutfabrikation benutzt werden, habe ich dieselben in dieser Gruppe untergebracht, obwohl sie natürlich ebensogut zu den Nutzhölzern gerechnet werden könnten. Für Deutsch-Ostafrika werden sie auch wohl in erster Linie für allerlei Bauzwecke, speziell zum Häuserbau für Eingeborene, von großem Nutzen sein können. Hierfür sind aber die in Usambara einheimischen Bambusarten jedenfalls zu schwach, und es muß also angestrebt werden, namentlich die guten Bambuseen von Indien und den Sundainseln hier in großen Mengen einzubürgern. Bisher erhielt nun das B.-L. Institut einige größere Pflanzen und Stecklinge von:

Bambusa vulgaris WENDL.
Bambusa Oliveriana GAMBLE
Bambusa arundinacea WILLD.
Bambusa spinosa ROXB.
Dendrocalamus strictus NEES.
Gigantochloa ater KURZ.

Alle diese Arten sollen so schnell wie möglich durch Stecklinge vermehrt werden.

Außerdem wurde dem B.-L. Institut von der Kulturabteilung eine beträchtliche Menge von Samen verschiedener indischer Bambuseen zur Verfügung gestellt. Diese hatten aber leider zum größten Teil ihre Keimkraft verloren, nur die von *Dendrocalamus strictus* waren noch keimfähig und wurden nun sofort sämtlich ausgesät. Auf diese Weise wurden von dieser Art etwa 500 Pflanzen erhalten, die zum Teil zur weiteren Vermehrung benutzt, zum Teil, wenn sie noch etwas herangewachsen sind, an Interessenten verteilt werden sollen.

Angestrebt wird ferner auch die Einführung guter Rotangsorten. Bisher verfügt das B.-L. Institut aber leider nur über ein Exemplar von *Calamus asperrimus* BL.

Für ausgedehntere Versuche mit den echten Faserstoffpflanzen, wie Baumwolle, Rameh, Sisalagaven u. dergl., scheint mir dagegen die Lage der Station Amani weniger geeignet; dennoch glaubte ich schon mit Rücksicht auf etwaige pathologische Untersuchungen auch von diesen Pflanzen kleine Kulturen in Amani anlegen zu sollen. Auch von einigen in weniger ausgedehnter Weise zur Fasergewinnung verwandten Pflanzen wurden kleine Versuchskulturen angelegt. Bisher konnten nun die nachfolgenden Pflanzen in Amani angepflanzt werden:

Pandanus utilis BORY und *Pandanus sp.*
Chamaerops humilis L.
Phönix dactylifera L. und *Phönix rupicola* AND.
Raphia vinifera P. DE B. und *Raphia sp.*
Carludovica incisa H. WENDL.
Ananas sativus LINDL.
Sansevieria cylindrica BOJ., *Sansevieria Ehrenbergii* SCHWFTH. und *Sansevieria sp.*
Agave americana L. und *Agave sp.*
Fourcroya foetida HAW. und *Fourcroya gigantea* VENT.
Musa textilis LUIS NÉE

Boehmeria nivea Hook. & Arn.
Gossypium (amerikanische, ägyptische und Sea Island).
Kydia calycina Roxb.
Bombax Ceiba L.
Chorisia pentandra Gärtn.
Abroma angustum L. f.
Tetrapanax papyrifera K. Koch.

Auf der Station Mombo werden außer einigen der obengenannten Pflanzen noch kultiviert:

Cephalostachyum pergracile Munro
Malvastrum spicatum A. Gray
Sida fasciculiflora Miq. und *Sida thyrsiflora* Miq.
Urena hirsuta
Adansonia digitata L.
Luffa pentandra Roxb. und *Luffa rectangula.*

Die Hauptkultur bildet aber gegenwärtig auf der Station Mombo die Baumwolle. Einen ausführlicheren Bericbt über diese Kulturen lasse ich als Beilage folgen.

7. Gewürze liefernde Pflanzen.

Von den Gewürzpflanzen konnten in Amani bisher nur einige Exemplare von den nacbfolgenden Arten angepflanzt werden:

Elettaria Cardamomum White & Maton
Zingiber sp., zwei div.
Vanilla planifolia Andr.
Piper nigrum L. und *Piper officinarum* C. Dc.
Myristica fragrans Houtt.
Cinnamomum zeylanicum Breyn.
Jambosa Caryophyllus Ndz.

Von Gewürznelken erhielt das B.-L. Institut vor kurzem durch gütige Vermittlung des kaiserlicben Konsulats in Zanzibar eine größere Sendung von guten Samen, die für eine größere Anpflanzung im Sigital benutzt werden sollen. Außerdem wird beabsicbtigt, namentlich von Ingwer und Pfeffer größere Versuchsfelder anzulegen.

Von zwei in der Umgebung von Amani einheimischen Amomumarten wurde eine größere Menge von Samen gesammelt und einer cbemiscben Fabrik in Deutschland zur Untersucbung zugesandt. Leider war das Ergebnis dieser Untersuchung wenig günstig, so daß wenigstens vorläufig von der Kultur dieser Pflanzen abgesehen werden soll.

Auf der Station Mombo befindet sich außer kleinen Anpflanzungen von *Elettaria Cardamomum* W. & M., *Cinnamomum zeylanicum* Breyn und *Jambosa Caryophyllus* N. eine etwas ausgedehnte Vanillekultur, die aber nicht besonders gut gedeiht. Eine Ausdehnung dieser Pflanzung ist nicht beabsichtigt, da bereits von verschiedenen Privaten in unserer Kolonie ausreichende Erfahrungen über die Vanillekultur und Bereitung gesammelt wurden.

8. Pflanzen, die ätherische Öle liefern.

Um namentlich auch die einheimischen Gewächse auf den Gehalt an irgendwelchen für die Technik verwertbaren ätherischen Ölen untersuchen zu können, wurde für das B.-L. Institut eine größere Destillationseinrichtung für ätherische Öle angeschafft. Dieselbe wird hoffentlich bald aufgestellt werden können, so daß mit der Untersuchung verschiedener stark duftender Pflanzen begonnen werden kann. Von einigen einheimischen Labiatifloren wurden auch für diesen Zweck etwas ausgedehntere Kulturen angelegt.

Außerdem wurden größere Flächen bepflanzt mit:

Andropogon squarrosus L. f. und *Andropogon Schoenanthus* L.
Kaempferia Galanga L.
Acacia Farnesiana Willd.
Abelmoschus moschatus Med. und
Pogostemon Patchouli Pell.

Ferner wurden angepflanzt einige Exemplare von:

Santalum album L.
Cananga odorata Hook. f. & Thoms. und
Cinnamomum Camphora Nees & Eberm.

Namentlich von der letztgenannten Pflanze wird eine größere Anpflanzung beabsichtigt; leider waren aber die bisher erhaltenen Samen nicht keimfähig. Gut gekeimt sind dagegen *Melaleuca Leucadendron* L. und verschiedene *Eucalyptus*-Arten, die zum Teil in der nächsten Regenzeit ausgepflanzt werden können.

In Mombo befinden sich Kulturen von den obengenannten Gräsern und von *Pogostemon Patchouli* P., die gut gedeihen.

9. Pflanzen, die Fette und fette Öle liefern.

Mit dem in Ostafrika einheimischen Talerkürbis (*Telfairia pedata* Hook.) wurden einige Versuche gemacht, die aber zur Zeit noch nicht abgeschlossen sind. Jedenfalls scheint die Pflanze aber viel Licht nötig zu haben. Die in der vollen Sonne ausgesäten Pflanzen waren

wenigstens bereits 7 Monate nach der Aussaat über die Spitzen der 6 m hohen Stützen herausgewachsen und fingen an zu blühen, während die am Waldesrand ausgesäten Exemplare sich viel weniger gut entwickeln.

Von der Ölpalme (*Elaeis guineensis* L.) konnten einige junge Pflanzen im Juli ausgepflanzt werden; dieselben fangen jetzt an kräftig zu wachsen. Außerdem erhielt das B.-L. Institut eine größere Menge von Samen, die aber noch nicht gekeimt sind.

Gut entwickeln sich die zwar mehr für pathologische Untersuchnngen bestimmten Pflanzen von *Sesamum indicum* L., die teils der schwarzsamigen, teils der weißsamigen Varietät angehören. Weniger gut stehen dagegen die Anpflanzungen von *Guizotia abyssinica* Cass. nnd *Polygala butyracea* Heckel. Vielleicht spielt hierbei die Beschaffenheit der verwandten Samen eine Rolle; jedenfalls sollen mit diesen Pflanzen nochmals Versuche angestellt werden.

Von den perennierenden Pflanzen befinden sich in Amani noch die folgenden, die sich alle sehr gut entwickeln:

Moringa oleifera Lam.
Bauhinia tomentosa L.
Canarium commune L.
Anacardium occidentale L.
Sterculia foetida L.
Olea europaea L.

In Mombo wird außer verschiedenen der obengenannten Pflanzen auch *Aleurites triloba* Forst kultiviert. Dieselbe entwickelt sich sehr gut.

10. Farb- und Gerbstoffe liefernde Pflanzen.

Von den sogenannten Gerberakazien wurde namentlich *Acacia decurrens* Willd. in größerer Menge in Amani angepflanzt und gedeiht hier sehr gut. Einige dieser Pflanzen hatten 8 Monate nach dem Auspflanzen bereits eine Höhe von $3^1/_2$ m erreicht.

Außerdem wurde auch *Bixa Orellana* L., die gleichzeitig als Schutzhecke dienen soll, in größerer Menge angepflanzt.

Von einigen *Indigofera*-Arten erhielt das B.-L. Institut sehr gute Samen von Kalkutta aus. Die aus diesen hervorgegangenen Pflanzen haben zum Teil schon reife Samen gebildet, die teilweise zu Gründüngungsversuchen benutzt werden sollen. Eine größere Menge Samen von dem auf Java vielfach zu diesem Zweck benutzten Natalindigo, die in Java bestellt wurde, wird hoffentlich bald hier eintreffen.

Ein in Amani mit *Carthamus tinctorius* L. ausgeführter Versuch ergab ein sehr wenig günstiges Resultat.

In geringerer Anzahl wurden bisher in Amani mit gutem Erfolg ausgepflanzt:

Acacia dealbata LINK.
Caesalpinia coriaria WILLD., *Caesalpinia Sappan* L. und *Caesalpinia tinctoria* BENTH.
Haematoxylon campecheanum L.
Guajacum sanctum L.
Chrozophora tinctoria JUSS.
Lawsonia inermis L.

Die nachfolgenden Pflanzen sind ferner gut gekeimt, befinden sich aber noch auf den Saatbeeten:

Rumex hymenosepalus TORREY
Acacia arabica WILLD., *Acacia Catechu* WILLD. und *Acacia neriifolia* A. CUNN.
Rhus toxicodendron L.
Terminalia bellerica ROXB.

Einige der obengenannten Pflanzen werden auch in Mombo kultiviert. Von denselben entwickelt sich namentlich *Caesalpinia Sappan* L. sehr gut. Außerdem wurde dort ein größerer Versuch mit *Carthamus tinctorius* gemacht, der eine gute Ernte ergab. Die Verarbeitung derselben ist aber noch nicht beendet.

11. Gummi, Harze und Balsame liefernde Pflanzen.

Von dieser Gruppe wurden bisher nur ausgepflanzt einige Exemplare von:

Toluifera balsamum L., *Toluifera Pereirae* BAILL. und *Toluifera peruifera* BAILL. und
Schleichera trijuga WILLD.

Die genannten *Toluifera*-Arten entwickeln sich sehr gut. Dasselbe gilt von den in Mombo ausgepflanzten Exemplaren von *Toluifera peruifera* BAILL. und *Trachylobium verrucosum* OLIVER.

Gut gekeimt sind ferner anf den Saatbeeten von Amani, aber noch nicht ausgepflanzt:

Callitris quadrivalvis VENT.
Liquidambar styraciflua L.
Acacia Giraffae WILLD.
Eucalyptus drepanophylla F. MÜLL.

12. Seifenbäume.

Von den saponinhaltigen Pflanzen wurden bisher auf der Station Amani ausgepflanzt:

Quillaja Saponaria Mol. und
Albizzia lophantha Benth.

Auf den Saatbeten sind ferner gut gekeimt:

Albizzia Saponaria Bl. und
Sapindus Saponaria L.

Die letztgenannte Pflanze gedeiht gut in Mombo.

13. Nutzhölzer, Alleebäume u. dergl.

Von den zu dieser Gruppe gehörigen Pflanzen konnten bisher größere Versuchsfelder in Amani nicht angelegt werden; in einigen Exemplaren wurden aber angepflanzt und sind gut angewachsen:

Casuarina equisetifolia Forst. und *Casuarina stricta* Ait.
Cerasus Capuli Dc.
Cassia florida Vahl, *Cassia siamea* Lam. und *Cassia sp.*
Dalbergia melanoxylon Guill. & Perr.
Peltophorum ferrugineum Benth.
Murraya exotica L.
Cedrela odorata L. und *Cedrela sp.*
Entandrophragma sp.
Filicium decipiens Thw.
Berrya Amomilla Roxb.
Brachychiton acerifolius F. v. Müller
Pterospermum acerifolium W.
Sterculia alata Roxb.
Garcinia ferrea Pierre
Diospyros philippensis Gürke
Tectona grandis L.

Auf den Saatbeeten sind ferner gut gekeimt und können größtenteils in der nächsten Regenzeit ausgepflanzt werden:

Cedrus Deodara Loud.
Casuarina suberosa Willd. und *Casuarina torulosa* Ait.
Grevillea robusta A. Cunn.
Anona palustris L.
Acacia heterophylla Willd.
Lagerstroemia Flos Reginae Retz.
Eucalyptus amygdalina Lab., *Eucalyptus citriodora* Hook., *Eucalyptus robusta* Smith und *Eucalyptus rostrata* Schlechtend.

Einige dieser Pflanzen sind auch in Mombo angepflanzt; besonders gut gedeihen von denselben *Cedrella odorata* und *Tectona grandis*.

14. Pflanzen mit eßbaren Früchten.

Von den Pflanzen dieser Gruppe war auf der Station bereits eine ziemlich bedeutende Anzahl anwesend. Die betreffenden Pflanzen stammten zum größten Teil von Ceylon und Java. Außerdem wurde diese Sammlung aber später noch erheblich vermehrt.

Aus Mangel an geeignetem Terrain konnten die meisten von diesen Gewächsen erst im September ausgepflanzt werden; jetzt haben sie sich aber fast ausnahmslos sehr gut entwickelt. Zur Zeit sind in Amani ausgepflanzt und gut angewachsen:

**Monstera deliciosa* Liebm.[1])
**Ananas sativus* Lindl.
Musa in verschiedenen Varietäten.
Artocarpus integrifolia Forst.
**Ficus Carica* L.
Morus nigra L.
**Anona Cherimolia* Mill., **Anona muricata* L., **Anona reticulata* L., **Anona squamosa* L. und *Anona sp.*
**Persea gratissima* Gärtn.
**Chrysobalanus Icaco* L.
Eriobotrya japonica Lindl.
Ceratonia Siliqua L.
**Cynometra cauliflora* L.
Tamarindus indica L.
Averrhoa Carambola L.
Casimiroa edulis Llav. & Lex.
Citrus aurantium L. *var. decumana* Bon.
**Clausena Wampi* Blanco.
Lansium domesticum Jack.
Sandoricum indicum Cav.
Bouea Gandaria Bl.
Mangifera foetida Lour., *Mangifera indica* L. in verschiedenen Varietäten.
Spondias lutea L. (*Spondias dulcis* in Mombo.)
Litchi chinensis Sonn.
Melicocca bijuga L.

[1]) Die mit * versehenen Pflanzen sind auch in Mombo angepflanzt.

Nephelium lappaceum L. und *Nephelium mutabile* Bl.
Hovenia dulcis Thunb.
Durio zibethinus L.
**Doryalis hebecarpa* Warb.
**Flacourtia Jangomas* Miq. und *Flacourtia sapida* Roxb.
Passiflora edulis Sims., *Passiflora maliformis* L., **Passiflora quadrangularis* L. und *Passiflora rubra* L.
**Carica Papaya* L.
**Opuntia Ficus-indica* Mill.
Terminalia Catappa L.
**Eugenia uniflora* L.
Jambosa domestica Rumph., *Jambosa malaccensis* Dc., *Jambosa samarangensis* Dc. und *Jambosa vulgaris* Dc.
Psidium Cattleyanum Sab. und **Psidium Guayava* Raddi
Syzygium ovariense Benth.
Achras Sapota L.
**Chrysophyllum Cainito* L. und * *Chrysophyllum monopyrenum* Sw.
**Mimusops Elengi* L., *Mimusops indica* A. Dc., *Mimusops Kauki* L. und *Mimusops Schimperi* Hochst.
**Cyphomandra betacea* Sendtn.
**Physalis peruviana* L.
(*Sarcocephalus sambucinus* K. Sch., nur in Mombo.)
Vangeria edulis Vahl.

Von Dammann & Co. erhielt das B.-L. Institut ferner vor kurzem eine Anzahl von veredelten europäischen Fruchtbäumen, die fast ausnahmslos in gutem Zustande hier ankamen und sich trotz der für diese Jahreszeit abnorm trockenen Witterung zum größten Teil bereits gut entwickelt haben, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht:

Castanea vulgaris Lam. Von fünf Pflanzen eine schon ausgeschlagen, auch die anderen anscheinend noch lebend.
Juglans regia L. Von sechs Pflanzen zwei schon ausgeschlagen, auch die anderen wohl alle noch lebend.
Corylus avellana L. Von fünf Pflanzen noch keine ausgeschlagen.
Ficus Carica L. Von fünf Pflanzen noch keine ausgeschlagen.
Prunus Amygdalus Stokes. Neun Pflanzen am Edelreis ausgeschlagen, eine nur unterhalb der Veredelungsstelle.
Prunus armeniaca L. Alle 10 Pflanzen gut ausgeschlagen.
Prunus persica Sieb. & Zucc. Von 20 Pflanzen nur bei einer das Edelreis abgestorben.

Citrus aurantium L. Alle 10 Pflanzen ausgeschlagen.
Citrus medica L. Von 10 Pflanzen nur bei einer das Edelreis abgestorben.
Citrus nobilis Lour. Alle 10 Pflanzen gut ausgeschlagen.
Olea europaea L. Von 10 Pflanzen vier schon ausgeschlagen, die anderen anscheinend auch noch lebend.

15. Pflanzen mit eßbaren Knollen, Rhizomen u. dergl.

Da die zu dieser Gruppe gehörigen Pflanzen namentlich für die Ernährung der Eingeborenen von der größten Bedeutung sind, soll die Kultur derselben seitens des B.-L. Instituts möglichst gefördert werden. Namentlich wird Einführung und Züchtung besonders guter Varietäten von den verschiedenen Arten anzustrehen sein.

Bisher konnten aber leider nur von einer aus Madagaskar stammenden Manihot-Varietät, die durch wohlschmeckende Knollen und Widerstandsfähigkeit gegen die sogenannte Kräuselkrankheit ausgezeichnet ist, größere Versuchsfelder angelegt werden, so daß auch bereits an einige Interessenten Stecklinge davon abgegeben werden konnten.

Mehr für pathologische Untersuchungen wurden ferner Anpflanzungen gemacht von einheimischen Varietäten von:
Colocasia antiquorum Schott
Maranta arundinacea L.
Ipomaea batatas Lam.

16. Zuckerhaltige Pflanzen.

Von den zur Zuckergewinnung benutzten Pflanzen konnten in Amani bisher nur zwei Exemplare von *Arenga saccharifera* Labill. ausgepflanzt werden. Hoffentlich wird es aber bald gelingen, hinreichende Mengen von zuckerreichen Zuckerrohrvarietäten zu erhalten.

17. Gemüse, Hülsenfrüchte u. dergl.

Von Hülsenfrüchten werden auf der Station zunächst weiße und schwarze Bohnen kultiviert. Namentlich die letzteren scheinen unter den hiesigen Bedingungen sehr ertragsreich zu sein. Genaue quantitative Versuche zur Ermittelung der Ertragsfähigkeit sollen in der nächsten Zeit ausgeführt werden, nachdem auf der Station eine ausreichende Menge von gleichmäßiger, guter Saat gezüchtet werden konnte.

Außerdem bestehen in Amani noch Kulturen von:
Phaseolus Mungo L.
Arachis hypogaea L.
Cajanus indicus Spreng.
Canavallia ensiformis Dc.
Vigna sinensis Endl.
Abelmoschus esculentus Mey.
In Mombo gedeihen ferner sehr gut:
Solanum melongena L., und
Spilanthes oleracea Jacq.

Von den spezifisch europäischen Gemüsen wurden in Amani bisher nur kleine Versuchskulturen angelegt und es besteht auch nicht die Absicht, hier den Gemüsebau in größerem Stile zu betreiben.

Ein in diesem Etatsjahre in Mombo ausgeführter größerer Versuch mißlang infolge der ungünstigen Witterung. Nach einem Bericht des dortigen Stationsleiters wurden durch die starken Novemberregen in 14 Tagen über 80 Lasten von verschiedenen Gemüsen zerstört.

18. Getreide.

Die Züchtung und Verbreitung guter Varietäten von tropischen Getreiden, namentlich *Oryza sativa* L., *Andropogon Sorghum* Brot., *Pennisetum spicatum* Kcke. und *Zea Mays* L. wird in der nächsten Zeit eine der wichtigsten Aufgaben des B.-L. Instituts bilden. Allerdings wird die Lage und das Klima von Mombo hierfür günstiger sein als das von Amani.

Auf der letzteren Station wurden bisher nur einige kleinere Versuche mit *Andropogon Sorghum*, *Pennisetum spicatum* und *Zea Mays* angestellt. In Mombo wurden dagegen größere Flächen mit Reis bepflanzt und zwar hat sich hier nach dem Bericht des Stationsleiters die weiße Carolina-Saat am besten bewährt. Seit dem 1. September 1901 wurden bis zum Schlusse des Etatsjahres von einem Pfund weißer Carolina-Saat in der dritten Aussaat 2320 Pfund Saat geerntet. Nächstdem soll Mohoro-Reis am meisten zu empfehlen sein. Von letzterer Sorte wurden von 45 Pfund in einer Ernte 1210 Pfund geerntet. 1 Pfund roter Carolina-Reis hat bei der ersten Ernte 54 Pfund gegeben, wurde aber bisher noch nicht weiter ausgesät.

19. Futterpflanzen.

Um auf der Station einen kleinen Viehstand halten zu können, der ursprünglich in erster Linie zur Düngergewinnung benutzt werden

sollte, wurde von Anfang an auf Züchtung größerer Mengen von Futterpflanzen Gewicht gelegt. Nachdem nun aber durch Erlaß des Kaiserlichen Gouvernements der Gouvernementstierarzt Brauer in Amani stationiert wurde und infolgedessen jedenfalls zeitweilig eine größere Menge von Versuchstieren auf der Station wird verweilen müssen, wird in noch ausgedehnterem Maße für die Beschaffung von Futterpflanzen zu sorgen sein.

Zunächst wurde nun eine größere Fläche mit dem auf der Station aus Samen gezogenen *Cynodon Dactylon* Pers. bepflanzt. Dies sich schnell ausbreitende und leicht zu vermehrende Gras kann auch sehr gut zur Bepflanzung steiler Böschungen benutzt werden. An verschiedene Plantagen konnten bereits beträchtliche Mengen davon abgegeben werden.

Eine weitere Fläche wurde mit einem aus Indien stammenden sehr hohen Futtergrase bepflanzt, das sich ebenfalls schnell ausbreitet und vom Vieh gern gefressen wird. Das B.-L. Institut erhielt dasselbe von der Plantage Magrotto; da es aber bisher noch nicht geblüht hat, konnte es leider nicht bestimmt werden.

Außerdem wurden bereits Versuchsfelder angelegt von:

Euchlaena mexicana Schrad.

Zea Mays L. (25 verschiedene amerikanische Varietäten)

Cicer arietinum L.

Sobald die Witterung dies erlaubt, sollen ferner die kürzlich aus Deutschland erhaltenen Samen von zahlreichen anderen Futtergräsern, von Luzerne, Klee, Wicken und Futterrüben ausgesät werden. Außerdem soll auch eine größere Fläche mit *Ceratonia siliqua* L. bepflanzt werden. Die aus Italien bezogenen Samen dieser Pflanze sind bereits gut gekeimt. Auch von *Cytisus proliferus* L. befinden sich bereits einige junge Pflanzen auf den Saatbeeten.

Beilage.

Bericht über die in Mombo ausgeführten Versuche mit Baumwolle.[1])

Auf der Station selbst wurden drei Versuchsfelder mit Baumwolle bepflanzt. Außerdem wurde eine kleine Versuchskultur an der Karawanenstraße Korogwe—Mombo bei dem Dorfe Maknyuni angelegt. Der Zweck dieser letzteren Pflanzung ist hauptsächlich der, die Eingeborenen mit der Baumwollkultur bekannt zu machen, damit sie eher dazu übergehen, dieselbe selbst anzupflanzen. Wenn die verfügbaren Mittel und Arbeitskräfte dies gestatten, sollen im nächsten Etatsjahre noch mehrere derartige Pflanzungen angelegt werden.

Versuchsfeld I. In den Monaten April und Mai wurden 9 Hektar mit ägyptischer Baumwolle besät. Trotz einiger Regen mußte stark nachgepflanzt und auch etwas bewässert werden. Im Juni und Juli zeigten die Pflanzen aber bereits einigen Ansatz und entwickelten sich infolge einiger Regen prächtig, so daß bis 150 Kapseln an einer Pflanze gezählt werden konnten. Anfang Oktober konnten die ersten Kapseln geerntet werden. Alsbald wurde aber durch starke Regen, die Ende Oktober begannen und bis Anfang Dezember anhielten, beinahe aller Ansatz zerstört, indem die meisten Kapseln abfielen oder am Stock verfaulten. Nur mit erheblichen Schwierigkeiten konnte in den regenreichen Tagen noch etwas Baumwolle geerntet werden. Die Kosten für Herrichtung und Bearbeitung dieses Versuchsfeldes sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	Rp.	P.	Arbeitstage.
Herrichten für die Pflanzung	142	51	588
Säen und Ziehen	39	54	163
Ablesen von Raupen	19	59	85
Wässern der Pflanzung	25	37	82
Säubern und Hacken	267	5	901
Summa	495	14	

[1]) Nach einem von dem Stationsleiter Veith erhaltenen Berichte zusammengestellt.

Aus dem Versuchsfelde wurden geerntet 3325 kg rohe oder 1120 kg gereinigte Baumwolle. Also kommen auf 1 kg gereinigte Baumwolle als Kosten für Feldarbeit:

$$\frac{495 \text{ Rp. } 14 \text{ Pesa}}{1120} = \frac{31694}{1120} \text{ Pesa} = 28{,}1 \text{ Pesa}.$$

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß in diesem Falle zur Baumwollkultur kein frischer Urwald benutzt wurde, daß vielmehr das Versuchsfeld schon vorher halb und halb gerodet, teilweise bereits zur Maiskultur verwandt war. Bei völlig intaktem Urwald würden die Herrichtungskosten natürlich erheblich größer gewesen sein. Würden wir z. B. die bei Versuch III gefundenen Werte unserer Berechnung zu grunde legen, so würden wir erhalten für Herrichten der Pflanzung pro Hektar 110 Rp. 10 Pesa. In der obigen Tabelle würden also für Herrichten für die Pflanzung an Stelle der 142 Rp. 41 Pesa zu setzen sein für 9 Hektar 991 Rp. 26 Pesa. Dann erhielten wir aber für die Gesamtkosten der Feldarbeit 1343 Rp. 53 Pesa oder in der gleichen Weise wie oben auf 1 kg gereinigte Baumwolle berechnet:

$$\frac{1343 \text{ Rp. } 53 \text{ Pesa}}{1120} = \frac{86005}{1120} \text{ Pesa} = 76{,}8 \text{ Pesa}.$$

Diese Kosten sind nun aber schon deshalb ganz unverhältnismäßig hoch, weil in dem der Berechnung zu grunde gelegten Falle ganz besonders schwerer Urwald zu fällen war und weil ferner, selbst wenn man solchen Urwald im großen zur Baumwollkultur benutzen wollte, was jedenfalls im allgemeinen nicht der Fall ist, die Rodungskosten nicht allein auf das erste Jahr gesetzt werden könnten. Ferner mag gleich jetzt darauf hingewiesen werden, daß in diesem Jahre die Ernte ganz abnorm gering war. Bevor wir aber auf diesen Punkt näher eingehen, sollen erst noch die Ernte- und Bereitungskosten mitgeteilt werden. Diese sind leider bei den Versuchsfeldern I und II nicht auseinander gehalten worden. Sie betrugen aber bei den beiden Feldern zusammen:

für Ernten und Trocknen	36 Rp. 53 Pesa
für Entkernen und Pressen	34 » 10 »
Summa	70 Rp. 63 Pesa

Hierbei ist übrigens das Verpackungsmaterial nicht mitgerechnet.

Da nun auf beiden Versuchsfeldern zusammen 1200 kg reine Baumwolle geerntet wurden, betrugen die Ernte- und Bereitungskosten für 1 kg reine Baumwolle:

$$\frac{70 \text{ Rp. } 63 \text{ Pesa}}{1200} = \frac{4543}{1200} \text{ Pesa} = 3{,}8 \text{ Pesa.}$$

Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß auch die Kosten für das Einsammeln und Trocknen der Baumwolle infolge der ungünstigen Witterung ganz ahnorm hohe waren. Natürlich mußten ja die Pflückweiber infolge der geringen Zahl von Früchten viel länger herumlaufen, um reife Kapseln zu erhalten, als bei normalen Ernten. Dieselben sammelten auch dies Jahr pro Tag meist nur 4,5 kg, während sie es bei anhaltend guter Witterung einige Male auf 22 kg brachten.

Fügen wir nun aber einmal die in diesem Jahre durch die Ernte und Verarbeitung verursachten Kosten zu den für die Feldarbeiten berechneten hinzu, so erhalten wir als Gesamtkosten für 1 kg reine Baumwolle:

$$28{,}1 + 3{,}8 \text{ Pesa} = 31{,}9 \text{ Pesa} = \text{etwa } 70 \text{ Pfennig.}$$

Hierbei ist jedoch nicht mitgerechnet das Verpackungsmaterial, Ankauf und Unterhaltung der Entkernungsmaschine und Presse, Bau von Schuppen, europäische Aufsicht, Beschaffung von Saatgut und die für Private auch zu berücksichtigenden Kosten für Ankauf oder Miete von Grund und Boden. Auf der anderen Seite würde aber auch durch die geernteten Samen eine nicht unbeträchtliche Einnahme entstehen können.

Bezüglich der Beschaffenheit der geernteten Baumwolle kann ich vorläufig nur mitteilen, daß dieselbe nach dem Urteil eines großen indischen Händlers erster Qualität sein soll. Ein zuverlässigeres Urteil wird natürlich erst zu erhalten sein, wenn die geerntete Baumwolle in Deutschland angekommen sein wird.

Da nun das Kolonialwirtschaftliche Komitee sich bereit erklärt hat, die ägyptische Baumwolle in Tanga für 70 Pfennige pro kg abzunehmen, würde die Versuchsstation Mombo auch bei so günstigen Absatzbedingungen mit einem erheblichen Verlust gearbeitet haben. Derselbe würde den oben erwähnten Posten, die bei so kleinen Quanten schwer abzuschätzen sein würden, und den Transportkosten Mombo—Tanga gleichzusetzen sein.

Daß nun aber in diesem Jahre eine für die Baumwollernte ganz besonders ungünstige Witterung geherrscht hat, geht wohl zur Genüge aus der nachfolgenden Tabelle hervor:

Regenfall auf der Versuchsstation Mombo.

	1901	1902	1903
Januar	76,7	16,0	80,0
Februar	144,0	34,7	165,3
März	161,8	55,6	7,8
Aprll	202,7	47,7	—
Mai	362,9	70,2	—
Juni	0,0	33,0	—
Juli	58,7	81,0	—
August	2,7	9,0	—
September	16,0	0,0	—
Oktober	24,1	182,5	—
November	36,8	177,2	—
Dezember	60,7	75,2	—
Summa	1147,1	782,6	—

Die auf dieser Tabelle für das Jahr 1901 angegebenen Regenmengen können ungefähr als die für Mombo normalen angesehen werden. Im Gegensatz hierzu ist aber 1902 in den Monaten Oktober und November und Anfang Dezember abnorm viel Regen gefallen, wodurch, wie bereits oben hervorgehoben wurde, die Ernte ganz bedeutend herabgemindert wurde. Nach einer Schätzung des Stationsleiters würden bei günstiger Witterung im Oktober und November mindestens 4000 kg rohe oder 1250 kg reine Baumwolle mehr geerntet sein. Nehmen wir nun einmal an, daß dies wirklich der Fall gewesen wäre, so würden die Kosten für die Feldarbeiten pro 1 kg Baumwolle nur

$$\frac{31694}{2370} = 13{,}4 \text{ Pesa}$$

betragen haben. Nehmen wir ferner an, daß die Erntekosten die gleichen geblieben wären, während sie bei größeren Ernten voraussichtlich etwas geringer ausgefallen sein würden, so erhielten wir als Gesamtkosten für 1 kg reine Baumwolle mit Ausschluß der obengenannten Posten:

$$13{,}4 + 3{,}8 = 17{,}2 \text{ Pesa} = \text{etwa } 37 \text{ Pfennige.}$$

In diesem Falle würde also die Station wohl mit Gewinn gearbeitet haben. Es scheint mir aber überflüssig, die Rentabilitätsberechnung unter dieser Annahme bis in alle Details durchzuführen. Man müßte dabei doch so viele willkürliche Annahmen machen, daß das Resultat nur einen sehr zweifelhaften Wert haben könnte. Derartige Versuche, wie sie bisher in Mombo ausgeführt werden konnten,

können natürlich zur allgemeinen Orientierung über die Aussichten des Baumwollenbaus in der betreffenden Gegend dienen. Wollte man aber auf Grund von einem solchen Versuche bis auf Mark und Pfennig ausrechnen, wieviel Gewinn oder Verlust von einer Baumwollkultur im großen zu erwarten wäre, so würde man zu Zahlen gelangen, die vielleicht auf den, der sich nur oberflächlich mit derartigen Fragen beschäftigt hat, einen sehr vertrauenerweckenden Eindruck machen können, die aber in Wirklichkeit dies Vertrauen nicht verdienen. Ich will auch deshalb auf diese Rentabilitätsberechnungen nicht näher eingehen und zu einer kurzen Besprechung der drei anderen Versuche übergehen.

Versuchsfeld II. Anfangs Juni wurden $1^1/_2$ Hektar mit in Mombo geernteter amerikanischer Baumwolle besät. Beim Auslegen hatte die Saat nur sehr wenig Bodenfeuchtigkeit und auch in den beiden darauf folgenden Monaten fiel nur sehr wenig Regen. Anfangs Oktober hatten die Pflanzen doch sehr gut angesetzt. Die Kapseln waren sehr groß und die Wolle von einer blendenden Weißheit und schönem, langem Stapel. Nach den großen Oktober- und Novemberregen fielen aber die Kapseln unreif ab und entwickelten sich die vegetativen Teile abnorm kräftig, so daß beinahe nichts geerntet werden konnte. Die Stauden sind jetzt zu einem undurchdringlichen Dickicht zusammengewachsen.

Auf diesem Felde wurde nun verausgabt für:

	Rp.	P.	Arbeitstage.
Herrichten des Feldes	66	50	259
Säen und Ziehen.	19	38	76
Säubern und Hacken	15	37	50
Summa	101	61	

Da von dem Felde unter den ungünstigen Witterungsverhältnissen nur 80 kg reine Baumwolle geerntet wurden, würde somit auf 1 kg reine Baumwolle allein an Feldarbeit kommen:

$$\frac{101 \text{ Rp. } 61 \text{ Pesa}}{80} = \frac{6525}{80} \text{ Pesa} = 81{,}5 \text{ Pesa} = \text{etwa } 1{,}78 \text{ Mark.}$$

Da diese abnorm hohen Kosten allein durch die ganz anormalen Witterungsverhältnisse veranlaßt wurden, scheint es mir überflüssig, an dieselben noch weitere Berechnungen anzuknüpfen. Ich will nur noch bemerken, daß von der amerikanischen Baumwolle im vorhergehenden Jahr von nicht ganz $^1/_4$ Hektar 280 kg rohe Baumwolle geerntet wurden, also ungefähr 93 kg reine Baumwolle; die Ernte

war somit damals größer als dies Jahr, obwohl das betreffende Feld nicht $^1/_6$ so groß war.

Das Gewicht von 100 geernteten Kapseln betrug bei der amerikanischen Baumwolle 450 g. Davon kamen 300 g auf Samen, 150 g auf reine Baumwolle.

Versuchsfeld III. Im Januar und Februar 1903 wurden 1,46 Hektar mit ägyptischer Baumwolle besät. Die Pflanzen zeigen jetzt bereits einen guten Ansatz. Der Ertrag, den sie liefern werden, kann aber erst im folgenden Bericht mitgeteilt werden. Es soll dann auch eine möglichst ausführliche Kostenberechnung aufgestellt werden. An dieser Stelle will ich nur noch mitteilen, daß bei Anlage dieses Versuchsfeldes 2 Hektar Urwald mit sehr vielen großen Bäumen und Strauchwerk gerodet wurden, wodurch relativ hohe Kosten verursacht wurden. Wie bereits mitgeteilt wurde, betrugen dieselben pro Hektar 110 Rp. 10 Pesa. Nach Ansicht des Stationsleiters soll es übrigens besser sein, auf frisch gerodetem Urwald zunächst einmal Mais oder Bohnen zu ziehen. Die Baumwolle soll sonst namentlich bei feuchtem Wetter zu üppig ins Kraut schießen.

Versuchsfeld bei Makuyuni. Die Aussaat geschah im Dezember. Die Pflanzen hatten anfangs stark unter Heuschrecken und drückender Hitze zu leiden. Später haben sie sich aber gut erholt. Genauere Kostenberechnungen muß ich mir auch bezüglich dieses Versuches für einen späteren Bericht vorbehalten.

Regenmessungen aus Usambara.

Mit 47 und XXI Tabellen und einem Diagramm[1]).

Von **Dr. Carl Uhlig.**

Die meisten europäischen Siedelungen Usambara's, seien es Pflanzungen, Missions- oder Regierungsstationen, haben seit dem Beginn ihrer Anlage mehr oder minder vollständige Messungen der Regenmengen vorgenommen. Auch andere Wetterbeobachtungen sind an verschiedenen Orten ausgeführt worden.

Die wissenschaftlich wie praktisch höchst wertvollen Veröffentlichungen des Dr. Hans Maurer über die meteorologischen Beobachtungen in Deutsch-Ostafrika und deren Ergebnisse für die Kenntnis vom Klima fanden vor kurzem einen vorläufigen Abschluß[2]). Sie bringen u. a. eine reiche Fülle von Einzelheiten und zusammen-

[1]) Auf dessen Rückseite ein besonderes Inhaltsverzeichnis.

[2]) Meteorologische Beobachtungen in Deutsch-Ostafrika, gesammelt und bearbeitet von Dr. Hans Maurer. Teil I. Aufzeichnungen der Registrierapparate. Teil II. Terminbeobachtungen an 33 Stationen. (Zitiert im folgenden als Maurer's T. B.) Beide Teile erschienen als Heft X und XI der deutschen überseeischen meteorologischen Beobachtungen, gesammelt und herausgeg. von der Deutschen Seewarte. Hamburg 1901 und 1902.

Maurer, Resultate aus den Aufzeichnungen meteorologischer Registrierapparate in Deutsch-Ostafrika in den Jahren 1895 bis 1899. In Danckelman's Mitteilungen, Band XIII. Berlin 1900, S. 189—240.

Maurer, Zur Klimatologie von Deutsch-Ostafrika. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. XXIV. Hamburg 1901. (Zitiert als Maurer's Klimatologie.)

Maurer, Meteorologische Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. Zusammenstellung von Monats- und Jahresmitteln von 34 Beobachtungsstationen. In Danckelman's Mitteilungen, Bd. XVI. Berlin 1903, S. 20—107. (Zitiert als Maurer's M. B.)

Maurer, Deutsch-Ostafrika. Eine klimatologische Studie. In Hettner's Geographischer Zeitschrift. IX. Jahrgang. Leipzig 1903, S. 1 ff. (Zitiert als Maurer's D. O. A.)

Digitized by Google

fassenden Darstellungen über die Witterungselemente von vielen Stellen Usambara's und das Klima dieses Landes. Sie reichen bis ins Jahr 1900 hinein.

Seitdem ist manche Beobachtungsstation neu begründet worden und manche Pflanzung hat ihre schon seit Jahren angestellten Beobachtungen der Allgemeinheit dienstbar gemacht. Zur Zeit gehen von 20 Stationen des Gebirges und sieben am Fuße Usambara's gelegenen Beobachtungen ein; 18 von ihnen liefern allerdings ausschließlich Regenberichte. Mag auf der einen oder anderen Station die Vollständigkeit und die Genauigkeit der Beobachtungen, z. B. das Ablesen auf Zehntel irgend welcher Einteilung, zu wünschen übrig lassen, so ist doch, wie im einzelnen gezeigt werden wird, das Material praktisch ziemlich brauchbar. Von mancher Station darf sogar gesagt werden, daß sie genaue und gleichmäßige (homogene) Arbeiten liefert. Auf weitreichende Homogenität in der Beobachtung desselben Witterungselements an benachbarten Stationen darf man nicht zu sehr rechnen. Was beispielsweise die Niederschlagsbeobachtungen, die uns hier ausschließlich beschäftigen sollen, anlangt, so lassen die Berichte einiger Stationen durch Vergleich mit denen der Nachbarn deutlich erkennen, daß der Beobachter bei ganz kleinen Niederschlagsmengen, die weniger als etwa ein halbes Millimeter lieferten, die Abmessung häufig unterließ. Das ist zweifellos eine Lücke, deren Entstehen vermieden werden sollte, zumal diese ganz kleinen Niederschläge mehrfach mit starker Bewölkung oder mit Nebeln verbunden und oft für die Vegetation von der Bedeutung sind, daß der durch Ausdünstung hervorgerufene Wasserverlust der Pflanzen verlangsamt und die sonst fortschreitende Austrocknung des Bodens gehemmt wird. Es seien, wie schon so oft, auch bei dieser Gelegenheit die Beobachter gebeten, nicht nur jeden geringen Regen auf zehntel Millimeter genau zu messen, sondern auch solche Niederschläge, die nicht mit dem Regenmesser meßbar sind, weil das Wasser höchstens zur Benetzung des Metalls ausreicht. Im letztern Falle ist 0.0 mm zu notieren.

Es wird aber trotz der angedeuteten Lücken möglich sein, die Ergebnisse verschiedener Stationen zu vergleichen. An ein Eindringen jener wenig ergiebigen Niederschläge ist zumal bei der Beschaffenheit der Mehrzahl der Böden Ostafrikas nicht zu denken. Die stärkeren Niederschläge übertreffen die genannten geringeren so sehr an Wichtigkeit, daß eine Gegenüberstellung der Regentage nach Ausscheiden der unter 0.5 mm betragenden durchaus zur Anstellung von Vergleichen genügt. Zugleich mit diesen Tagen auch die Gesamtmenge

der unter 0.5 mm betragenden Niederschläge aus den Monatssummen auszuscheiden, wird nur da notwendig sein, wo die erstern Mengen so groß sind, daß sie das rechnerische Ergebnis irgendwie beeinflussen. Und das ist fast nie der Fall.

Ein gelegentlich auftretender Mangel mancher Beobachtungsreihen liegt darin, daß — etwa wegen Abwesenheit der Beobachter — zuweilen nur die Gesamtregenmenge für mehrere aufeinanderfolgende Tage bekannt wird. Da wo sich einmal kein Stellvertreter zur Vornahme der Regenmessung finden läßt, sollte wenigstens baldmöglichst durch nachträgliche Erkundigungen festgestellt werden, auf wieviel Tage die Summe sich verteilt und ob es an den einzelnen Tagen schwach oder stark geregnet hat.

Durch Besichtigung stellte ich fest, daß die Regenmesser der Stationen Usambara's ebenso wie die anderen Instrumente fast durchweg leidlich einwandfrei aufgestellt sind. Die Siedelungen bevorzugen, nach dem vernünftigen Vorbild der Eingeborenen, Hügel oder nicht allzuschmale Grate, da selbst kleinere Ebenen in den «Plateaus» Usambara's nur in der Nähe der Wasserläufe vorkommen und meist zu feucht sind. Trotz der Enge des zu Gebote stehenden Terrains sind doch die Regenmesser nur in ganz wenigen Fällen so nahe an Gebäuden oder Bäumen aufgestellt, daß der Abstand nicht mehr doppelt so groß ist als der Höhenunterschied zwischen der Nachbarschaft und dem Regenmesser. Doch ist auch dann dafür Sorge getragen, daß die vorherrschenden Regen- und Windrichtungen ungehindert Zutritt haben. Aufstellungen an Orten, die durch relativ bedeutende Höhe der Wirkung des Windes allzusehr ausgesetzt wären, sind durchweg vermieden. Trotz aller Sorgfalt gilt aber natürlich doch von der Gesamtheit dieser Regenbeobachtungen, wie von den meisten der Welt, daß ihre Ergebnisse hinter den in Wirklichkeit gefallenen Regenmengen um eine Anzahl von Prozenten zurückbleiben.

Man könnte vermuten, daß auf einem Hochland von der geringen Ausdehnung Usambara's (Ostusambara ist rund 2600 qkm, Westusambara rund 800 qkm groß) die Regenverhältnisse ziemlich gleichartig seien. Sie sind aber, wie wir sehen werden, tatsächlich recht verschiedenartig; und es ist zu erwarten, daß, wenn erst aus einigen bisher spärlich vertretenen Teilen mehr Material vorhanden ist, Usambara's Regenverteilung als ganz ungewöhnlich mannigfaltig erscheinen wird. Hann's Satz[1]): «Auch die Anomalien der Regenverteilung

[1]) Hann, Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig 1901, S. 327.

treten, wie die des Luftdruckes und der Temperatur, über größeren Teilen der Erdoberfläche gleichzeitig in gleichem Sinne und mehr oder weniger auch im gleichen Ansmaße auf», wird trotzdem vielfach auch in unserem Gebiet die von HANN empfohlene praktische Anwendung der Ergänznng lückenhafter Reihen gestatten. Bei der Einschränkung: «Nur gilt dieser Satz für die Niederschläge in viel beschränkterem Maße nnd im allgemeinen für viel kleinere Gebiete, als dies für die Temperatur und namentlich für den Luftdruck der Fall ist» muß besonders darauf hingewiesen werden, daß die Lageverhältnisse der zu vergleichenden Orte nach jeder Richtung gegeneinander abzuwägen sind. Auch dürfte es für eine derartige Untersuchung, insbesondere für die Erkenntnis rein lokaler Abweichungen, von Wert sein, wenn die Beobachter mehr als bisher die Richtungen, aus denen der Regen kommt, notieren würden.

Ehe im folgenden die Regenverhältnisse einer Anzahl von Stationen dargelegt werden, soll auf die Bedeutung einiger aus den beobachteten Größen berechneten Werte hingewiesen werden.

Die tägliche Regenwahrscheinlichkeit, hier kurz Regenwahrscheinlichkeit genannt, gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit darauf gerechnet werden konnte, daß ein Tag eines gewissen Zeitraumes (meist eines Monates oder eines Jahres) ein Regentag wurde. Dabei wird unter Regentag wie üblich ein Tag verstanden, der entweder überhaupt einen Niederschlag liefert oder aber eine Menge ergibt, die einen jeweils angegebenen geringen Schwellenwert, z. B. 0.5 mm, übertrifft. Die Regenwahrscheinlichkeit[1]) wird berechnet, indem die Zahl der Regentage einer Periode durch die Gesamtzahl der Tage dieser Periode dividiert wird[2]). Ein Maß der durchschnittlichen Intensität der Niederschläge gibt die auf den Tag bezogene Regendichte. Man erhält sie, indem man die Regensumme eines

[1]) Der Ausdruck „Regensicherheit", den WOHLTMANN in seinem Aufsatz „Regenmengen nnd Regensicherheit am Kamerungebirge" (Tropenpflanzer 1903, S. 124) und auch früher schon gebrancht, mag ja als bon mot gut klingen, ist aber im übrigen nicht ganz nnbedenklich. Aus dem Zusammenhang scheint hervorzugehen, daß da von Regensicherheit gesprochen wird, wo bei reichlich vorhandenem Regen die mittlere Abweichung von den Mittelwerten für die Monate nnd das Jahr gering ist. Das Wort hat also mit dem Begriff Regenwahrscheinlichkeit nichts zu tun.

[2]) Von der Berechnung der „absolnten Regenwahrscheinlichkeit" wurde deshalb hier abgesehen, weil einmal die Anzahl der Stationen mit drei täglichen Terminbeobachtnngen klein ist und weil mir ferner die Homogenität gerade dieser Notierungen höchst zweifelhaft erschien.

Zeitraumes durch die Zahl der Regentage dieses Zeitraumes dividiert. Da selbstregistrierende Regenmesser erst seit kurzem in Usambara funktionieren, können hier die weit interessanteren Angaben über Regenintensitäten, die sich auf Stunden und kürzere Zeiten beziehen, noch nicht gemacht werden.

Die allgemeine Bedeutung von Mittelwerten für jeden Monat nnd das Jahr bedarf keiner Beleuchtung. Nur muß nachdrücklich darauf hingewiesen werden, daß die im folgenden gebildeten Mittelwerte meist nur aus sehr kurzen Reihen berechnet werden konnten. Sieben Jahre — länger besteht keine Station Usambara's — bedeuten für Regenbeobachtungen einen sehr kurzen Zeitraum. Und es ist sehr wahrscheinlich, daß eine Fortsetzung der Beobachtungen die bisherigen Mittelwerte stark verändern wird. Trotzdem mußten der Übersichtlichkeit und der Vergleichbarkeit halber die Mittelwerte gebildet werden. Es wurde sogar für einige wenige Stationen berechnet, wieviel Prozente der Monats- oder Jahresmittel in jedem einzelnen Monat, jedem einzelnen Jahre gefallen sind, um so ein Bild für den relativen Regenreichtum des betr. Monats oder Jahres zu erhalten. Es ist dann weiter ausgerechnet, um wieviel Prozent im Durchschnitt die Monate und das Jahr vom Mittel abwichen, gleichgültig ob nach oben oder nach unten. Solche Zahlen geben eine Andeutung davon, auf wie große Abweichungen vom Mittel man etwa gefaßt sein kann. Doch muß wiederholt betont werden, daß die wenigen Beobachtungsjahre nur eine sehr unsichere Grundlage für solche Berechnung einer mittleren Abweichung geben. Immerhin erschienen die Zahlen als Vergleichsmaterial von gewissem Wert.

Ost-Usambara[1]).

1. Kwamkoro[2]).

$\varphi = 5.^0\ 9.'4$ s. Br., $\lambda = 38.^0\ 37.'2$ ö. L. Gr., $h = 980$ m,
später $h = 930$ m.

Zu den ältesten Messungen in Ost-Usambara gehören die von der Prinz Albrecht-Plantage Kwamkoro. Die Gegend der Pflanzung, in der die

[1]) Im folgenden kann eigentlich nur der Handeï benannte Südwesten Ost-Usambara's behandelt werden, allerdings das einzige zusammenhängende größere Hochland und überdies der durch seine Pflanzungen wichtigste Teil. Des weiteren wurde nur noch auf der Pflanzung Magrotto beobachtet, die auf einer Handeï östlich vorgelagerten, isolierten Scholle liegt.

[2]) Vgl. das Diagramm am Schluß.

heutige Station auf einer kleinen Anhöhe liegt, hat im ganzen etwa die Gestalt eines großen Kessels, der durch die an dieser Stelle erfolgende Kreuzung der beiden Hauptabflußrichtungen Handeï's entstanden oder wenigstens ausgebildet sein dürfte. Der Kessel ist allseits von mäßigen, mit Urwald bedeckten Höhen umgeben. Der entwässernde Sigi entströmt in engem Tal nach NNE. Nach SE und S wird die Umwallung von zwei Tälern durchbrochen, in denen sich Talwasserscheiden befinden. Die südöstliche hat etwa auch 930 m Meereshöhe.

Die Verschiedenheit der Örtlichkeiten, an denen beobachtet wurde, erscheint zunächst nicht unbedenklich. Doch liegen alle drei an den Rändern desselben großen Kessels. In Maurer's Veröffentlichungen[1]) finden sich die Zahlen für Juni 1896 bis September 1897; die übrigen sind Material der meteorologischen Hauptstation. Die Beobachtungen vom Juni 1896 bis Mai 1897 stammen von einer «etwas weiter nördlich in ähnlicher Seehöhe gelegenen Stelle.» Herr Booth führte sie aus. Später beobachtete hauptsächlich Herr Administrator Wyneken am Hauptwohnhaus der Pflanzung in 980 m Meereshöhe. Seit zwei Jahren wird an einer etwas nach NNE gelegenen und tieferen Stelle von Herrn Horst von Horn der Regen gemessen. Die Beobachtungen sind so gut wie durchweg nur auf halbe mm genau ausgeführt. Seit Anfang 1902 werden auch ganz kleine Regenmengen notiert. Wenn die Beobachtungen in den Tabellen I.—VII.[2]) ausführlich abgedruckt werden, so geschieht es, weil die Station der anscheinend regenreichsten Gegend Ost-Usambara's angehört und die Reihe jetzt sieben Jahre lückenlos umfaßt. Als Übersicht über jene Tabellen diene die nebenstehende Zusammenstellung der Regen nach gewissen Schwellenwerten und Jahreszeiten.

Auch finden sich hier Regendichte (Di) und Wahrscheinlichkeit (W) für die einzelnen Abschnitte des Jahres sowie der stärkste Regentag (R) und der stärkste Regenmonat (r+) eines jeden solchen Zeitraums.

Im folgenden wurde für sämtliche Stationen Ost-Usambara's und für einen großen Teil derjenigen West-Usambara's der Oktober mit dem November vereint als die Monate der kleinen Regenzeit hingestellt, statt den Oktober noch der vorhergehenden Zeit des Südostpassat zuzurechnen.

Es sei hierzu vorausgreifend bemerkt, daß bei den genannten Stationen fast durchweg ein ziemlich regenreicher Oktober auf einen

[1]) Maurer's T. B., S. 130 ff., Maurer's M. B., S. 63.

[2]) Am Schluß.

1. Kwamkoro. Regen nach Jahreszeiten, Schwellenwerten u. s. w.

	r	$\eta_{0.5}$ [1])	Di	W	0.5-1.0 [2])	1.1-5.0	5.1-25.0	> 25.0 mm	R	r+
VII.—IX. 96	> 379.0	> 33	11.5	0.36	7	10	11	5	63.0, 21. VIII.	VIII.: 213.5
X. u. XI. 96	> 1095.3	> 41	26.7	0.67	3	10	18	10	251.0, 9. XI.	XI.: 898.0
XII. 96—II. 97	203.9	17	12.0	0.19	3	6	5	3	48.5, 21. XII.	II.: 88.9
III.—V. 97	1653.9	59	28.0	0.64	0	13	26	20	138.5, 21. V.	IV.: 933.0
VI.—IX. 97	706.5	38	18.7	0.31	0	10	23	5	71.0, 14. IX.	VII.: 340.0
X. u. XI. 97	299.0	15	19.9	0.25	1	4	8	2	101.0, 4. X.	X.: 265.0
XII. 97—II. 98	62.2	7	8.9	0.08	1	3	2	1	27.0, 2. II.	II.: 46.2
III.—V. 98	582.4	30	19.4	0.33	1	6	15	8	74.0, 17. IV.	IV.: 229.5
VI.—IX. 98	262.3	30	8.7	0.25	2	15	11	2	47.5, 29. VI.	VI.: 107.5
X. u. XI. 98	241.5	14	17.2	0.23	0	4	7	3	53.5, 13. XI.	XI.: 219.0
XII. 98—II. 99	120.0	10	12.0	0.11	0	3	6	1	47.5, 20. I.	I.: 83.0
III.—V. 99	1542.7	58	26.6	0.63	0	13	24	21	159.3, 3. V.	V.: 995.1
VI.—IX. 99	731.6	62	11.8	0.51	1	20	36	5	67.0, 5. VII.	VII.: 416.4
X. u. XI. 99	143.0	17	8.4	0.28	2	6	8	1	39.5, 23. XI.	XI.: 117.5
XII. 99—II. 00	216.0	30	7.5	0.33	3	16	10	1	38.0, 28. II.	II.: 104.5
III.—V. 00	1320.5	48	27.5	0.52	2	7	22	17	113.0, 17. IV.	V.: 549.0
VI.—IX. 00	339.5	56	6.1	0.46	3	35	16	2	41.5, 25. IX.	VII.: 102.5
X. u. XI. 00	319.5	28	11.4	0.46	1	11	12	4	51.0, 25. X.	X.: 182.0
XII. 00—II. 01	536.0	37	14.5	0.41	2	13	16	6	91.0, 31. XII.	XII.: 348.0
III.—V. 01	1360.5	54	25.2	0.59	0	12	22	20	141.0, 15. V.	V.: 736.5
VI.—IX. 01	452.5	> 51	8.9	0.42	7	22	17	5	53.0, 23. VI.	VII.: 192.5
X. u. XI. 01	275.0	26	10.6	0.43	2	7	14	3	31.5, 10. XI.	XI.: 152.0
XII. 01—II. 02	142.5	14	10.2	0.16	2	3	8	1	27.0, 20. II.	II.: 75.5
III.—V. 02	755.5	54	14.0	0.59	0	18	27	9	67.5, 16. V.	V.: 342.5
VI.—IX. 02	496.5	42	11.8	0.34	4	16	15	7	84.0, 27. VII.	VII.: 227.5
X. u. XI. 02	1012.5	29	34.9	0.48	0	8	9	12	182.5, 13. X.	X.: 529.5
XII. 02—II. 03	538.7	> 37	14.6	0.41	1	11	16	9	46.0, 28. XII.	XII.: 244.0

[1]) $\eta_{0.5}$ bedeutet die Anzahl der Tage mit 0.5 mm oder mehr Regen, η bedeutet die Anzahl der Regentage überhaupt.

[2]) Die Regentage, bei denen gerade 0.5 mm angegeben sind, werden stets zu dieser und nicht zu der nächst niederen, hier nicht aufgenommenen Stufe gezogen; Maurer's Zusammenstellungen verfahren ebenso.

relativ regenarmen September folgt. Vielfach hat der November weniger Regen als der Oktober. Und auch die im Oktober meist schon reichlich auftretenden Nordwinde lassen ihn als zur kleinen Regenzeit gehörig erscheinen. Freilich wechseln diese Verhältnisse je nach dem Jahrgange ein wenig. Aber gerade für praktische Zwecke erscheint es geeigneter, die beiden Monate zusammenzufassen.

Aus der Tabelle 1. geht hervor, daß die große Regenzeit diesen Namen durchaus verdient. Auch auf den Monat umgerechnet hat sie in den sieben Jahren stets die größten Regenmengen geliefert[1]). Sie zeigt mit wenigen Ausnahmen auch jeweils die größten Werte für Regendichte und -Wahrscheinlichkeit. Ihre Zahlen für die Regenwahrscheinlichkeit weichen wenig voneinander ab, wenn wir von der «0.33» des Jahres 1898 absehen, das sich auch weiterhin im Verlauf dieser Zusammenstellung als ein völlig anormales erweisen wird. Anders die Regendichte. Sie variiert erheblich. Und die Einteilung der Regentage nach Schwellenwerten führt es weiter aus, daß das Wesen einer starken großen Regenzeit nicht in einer relativ großen Anzahl von Regentagen besteht, sondern darin, daß der einzelne Tag regenreicher ist als im Verlauf einer schwachen großen Regenzeit. Leider liegt noch kein Zahlenmaterial vor, um den einzelnen Tag näher zu untersuchen. Das lange Andauern ziemlich intensiver Niederschläge ist bekanntlich eine Eigentümlichkeit der tropischen Steigungsregen. Indessen vermute ich, auf Grund einiger Beobachtungen und nach Erkundigungen, daß die selbst für diese Gegenden ungewöhnlich große Regenmenge eines solchen Tages dadurch zustande kommt, daß es in kleineren Zeitabschnitten ganz besonders heftig, und nicht dadurch, daß es eine ungewöhnlich große Anzahl von Stunden regnet; mit anderen Worten: bei Betrachtung von kurzen Zeiten, als Stunden, Viertelstunden u. s. w. dürften sich in einer starken, großen Regenzeit besonders hohe Werte für die Regendichte oder Intensität ergeben.

Für die übrigen Jahreszeiten treten bisher keine derartigen Beziehungen hervor. Verhältnismäßig häufig kommt eine größere Regenwahrscheinlichkeit in Verbindung mit einer geringen Dichte vor und umgekehrt. Man stelle z. B. gegenüber die kleinen Regenzeiten von 1896 und 1902, von 1900, 1901 und von 1897, 1898.

Im folgenden habe ich bei der Zusammenstellung der einzelnen Jahre das bürgerliche Jahr als Abschnitt gewählt, entgegen der Tabelle 1. der Vergleichbarkeit halber. Mit Ausnahme des Unglücks-

[1]) Im laufenden Jahre, 1903, wird die große Regenzeit vermutlich relativ regenärmer sein als die zugehörige vorhergehende kleine Regenzeit.

jahres 1898 zeigen die einzelnen Jahre soviel Übereinstimmung, daß die Hoffnung auf gleichbleibend reichliche Regen im Gesamtverlauf des Jahres begründet erscheint.

Daß freilich die Werte der einzelnen Monate nicht unerheblich schwanken, war schon nach Tabelle 1. zu vermuten und wird weiter unten noch schärfer hervortreten.

2. Kwamkoro. Regen nach Jahren und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0.5-1	1-5	5-25	>25mm	R		r+
1897	2791.3	125	22.3	0.34	4	30	63	28	138.5,	21. V.	IV.: 933.0
1898	1160.4	81	14.3	0.24	3	28	36	14	74.0,	17. IV.	IV.: 229.5
1899	2571.8	160	16.1	0.44	3	48	81	28	159.3,	3. V.	V.: 995.1
1900	2482.0	175	14.2	0.48	11	71	65	28	113.0,	17. IV.	V.: 549.0
1901	2333.0	>151	15.5	0.41	11	46	64	30	141.0,	15. V.	V.: 736.5
1902	2594.0	148	17.5	0.41	5	49	60	34	182.5,	13. X.	X.: 529.5
Mittel	2322.1	140.0	16.6	0.38	6.2	45.3	61.5	27.0			

Ergiebiger als alle hier aufgeführten Regentage war, wie schon erwähnt, der 9. November 1896 mit 251.0 mm.

Um zu zeigen, welche Erwartungen für die Verteilung der Niederschläge über das Jahr man nach den bisherigen Beobachtungen etwa berechtigt ist, seien in Tabelle 3. zunächst die der Zeit vom Juli 1896 bis Februar 1903 entsprechenden Monatsmittel zusammengestellt.

3. Kwamkoro. Monats- und Jahreszeitenmittel des Regens.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0.5-1.0	1.1-5.0	5.1-25.0	>25mm
Okt.	192.1	11.0	17.5	0.35	0.6	3.4	5.1	1.9
Nov.	291.6	13.3	21.9	0.45	0.7	3.7	5.8	3.1
X.—XI.	483.7	24.3	19.9	0.40	1.3	7.1	10.9	5.0
Dez.	120.5	10.1	11.9	0.32	1.0	3.9	3.6	1.6
Jan.	43.9*	5.0*	8.8	0.16*	0.4	1.9*	2.4*	0.3*
Febr.	95.7	6.6	14.5	0.23	0.3	2.0	3.0	1.3
XII.—II.	260.1	21.7	12.0	0.24	1.7	7.8	9.0	3.2
März	157.7	11.2	14.1	0.36	0.3	3.0	6.1	1.8
April	464.0	19.8	23.4	0.66	0.0*	4.8	8.3	6.7
Mai	580.9	19.5	29.8	0.63	0.2	3.7	8.3	7.3
III.—V.	1202.6	50.5	23.8	0.55	0.5	11.5	22.7	15.8
Juni	87.8	9.2	9.8	0.31	0.7	4.3	3.2	1.0
Juli	195.7	14.7	13.4	0.46	1.9	3.8	7.2	1.7
Aug.	123.0	12.7	9.7	0.41	0.7	5.3	5.7	1.0
Sept.	87.1	10.6	8.2*	0.35	0.6	5.7	3.4	0.9
VI.—IX.	493.6	47.2	10.5	0.38	3.9	19.1	19.5	4.6
Jahr	2440.0	143.7	17.0	0.39	7.4	45.5	71.1	28.6

Die Jahresmittelwerte der Tabellen 2. und 3. weichen, wie zu erwarten, etwas von einander ab, da im ersten Fall die bürgerlichen Jahre, im zweiten Fall die Mittel aus einer ungleichen Anzahl von Monaten die Grundlage bilden. Durch das eine abnorm regenarme Jahr 1898 wird das aus nur sechs Jahren bestehende Mittel übrigens stark gedrückt. Die Vermutung liegt nahe, daß das wahre Mittel dem in Tab. 3. ermittelten näher liegt als dem der Tab. 2.

Wie in Tab. 1. tritt auch hier hervor, daß die Tage mit großen Regenmengen eine Eigentümlichkeit der großen und in zweiter Linie auch der kleinen Regenzeit sind. Die Regenwahrscheinlichkeit hat in der großen Regenzeit ihr Maximum; die der kleinen weicht kaum von derjenigen der Zeit des Südostpassats ab, ja der einzelne Monat Juli übertrifft in dieser Hinsicht den Durchschnitt der kleinen Regenzeit. Wir werden noch häufig sehen, daß der Juli eine Art dritte Regenzeit darstellt; hier in Kwamkoro hat auch der August noch viel Regen.

Von den Mittelwerten der Tab. 3. weichen die einzelnen Monate mehr oder weniger erheblich ab. Um eine Übersicht über diese Schwankungen zu geben und gleichzeitig ein Bild davon zu machen, mit wie großen Abweichungen vom Mittel man etwa zu rechnen gezwungen ist, wird, obwohl dieser Versuch verfrüht erscheinen mag, in der folgenden Tab. 4. für jeden Monat seine Regenmenge in Prozenten des Monatsmittels angegeben. Es bedeutet also die 38 für den Mai 1898, daß in diesem Monat nur 38% des aus den sechs Maimonaten 1898—1902 gebildeten Mittels fielen oder, was dasselbe ist, daß in diesem Monat 62% weniger Regen fiel als im Mittel aller Maimonate; die 171 im Mai 1899 sagt aus, daß damals das Mittel um 71% überschritten wurde.

4. Kwamkoro. Monate und Jahre in % der Mittelwerte.

	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr.
1896	—	—	—	—	—	—	22	174	142	103	**308**	73	—
1897	62	93	51*	201	110	75	175	124	**158**	138	12*	13*	**120**
1898	0*	48	83	50*	38*	123	20*	49*	64	12*	75	23	50*
1899	189	9*	137	71	**171**	44*	**214**	**193**	45*	13	40	52	111
1900	114	109	**174**	107	95	82	53	59	104	95	47	289	107
1901	75	162	63	**113**	127	133	99	51	92	64	52	47	101
1902	23	79	91	58	59	**141**	117	50	95	**276**	166	**203**	112
1903	**237**	**199**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittl. Abweichg.[1]	69	60	37	40	36	33	59	55	30*	62	78	**83**	17

[1]) Beispielsweise entstehen die 69% für den Januar, indem die sieben

Für die Berechnung der Monate wurden die Werte der Tab. 3., für die der Jahre diejenigen der Tab. 2 benutzt. Die gute Übereinstimmung der Jahre, von 1898 abgesehen, wurde schon hervorgehoben. Dagegen läßt es sich nicht leugnen, daß die monatlichen Abweichungen zum Teil recht erheblich sind.

Doch erscheinen sie weit weniger gefährlich, wenn man bedenkt, daß es für die Wirkung beispielsweise der großen Regenzeit auf den Pflanzenwuchs von verhältnismäßig geringerer Bedeutung ist, welcher der drei Monate der regenreichste ist, wenn nur keiner der Monate regenarm ausfällt.

Daher geben die Zahlen der folgenden Tab. 5., in der nach gleicher Methode die Abweichungen der Jahreszeiten vom Mittel berechnet sind, ein besseres Maß für die Zuverlässigkeit der Regenverhältnisse.

5. Kwamkoro. Jahreszeiten in % der Mittelwerte.

	XI./XII.	XII./II.	III./V.	VI./IX.
1896/7	226	77	138	140
1897/8	62	24*	48*	53*
1898/9	50	46	128	147
1899/0	30*	83	110	70
1900/1	66	206	113	91
1901/2	57	55	63	100
1902/3	209	207	—	—
Mittlere Abweichg.	67	61	30	29

Die große Regenzeit besitzt danach in ihrer Gesamtheit ebenso wie die Zeit des Südostpassats ein ziemlich gleichbleibendes Maß von Niederschlägen; dem gegenüber zeigen die kleine Regenzeit und die verhältnismäßig trockene Zeit zwischen den beiden Zenitständen der Sonne, meist die heiße Zeit genannt, recht starke Schwankungen; diese Monate dürften dem Pflanzer häufig unliebsame Überraschungen bringen.

Die nachträgliche Feststellung, daß ein allzufrühes und energisches Einsetzen des Nordost-Monsun an einer Trockenheit schuld ist, wird meist unschwer möglich sein, ist aber praktisch zunächst ziemlich bedeutungslos. Vielleicht könnte es unter Zuhülfenahme der ausgezeichneten Witterungsberichte des indischen Beobachtungsnetzes gelingen, einmal rechtzeitige Warnungen über bevorstehenden Regenmangel zu geben.

Werte: — 38, — 100, + 89, + 14, — 25, — 77, + 137 ohne Berücksichtigung des Vorzeichens addiert werden; ihre Summe, 480, wird durch 7 geteilt.

Im Verlaufe der sieben bisherigen Beobachtungsjahre sind der Januar dreimal, der Oktober und der Dezember je zweimal, der Februar einmal sehr trocken gewesen, wovon allerdings fünf trockene Monate auf die schlimme Trockenperiode von Ende 1897 bis Anfang 1899 entfallen. Als obere Grenze für einen sehr trockenen Monat ist 30 mm Regenhöhe angesetzt. Ich komme noch hierauf zurück.

2. Sangarawe[1]).

$\varphi = 5.^0\ 7.'4.$ s. Br., $\lambda = 38.^0\ 36.'2.$ ö. L. Gr., $h = 1005$ m.

Die Pflanzung Sangarawe gehört zur Prinz Albrecht-Plantage, ist in Luftlinie nur 3.4 km nordnordwestwärts von Kwamkoro in ziemlich gleicher Meereshöhe gelegen und durch Urwald von letzterem getrennt. Seit Juni 1898 finden dort Regenbeobachtungen statt, die von Herrn Regenborn ausgeführt werden. Es scheinen durchweg keine Regen unter 0.5 mm notiert worden zu sein.

Wenn auch die Regenverhältnisse denjenigen Kwamkoro's in vieler Hinsicht ähneln, war es doch angezeigt, auch diese Beobachtungen in Tab. VIII—XII[2]) ausführlich abzudrucken, da sie ein ausgezeichnetes Beispiel dafür geben, wie mit der Entfernung vom südlichen und östlichen Gebirgsrand die Regenmengen abnehmen.

Bei Vergleichung der Tab. VIII—XII mit III—VII läßt es sich in einer großen Anzahl von Fällen gut nachweisen, wie ein und dieselbe Folge von mehreren Regentagen an beiden Stationen deutlich erkennbar und wie sie in der Regel in Sangarawe weniger ergiebig ist. Die Monatssummen sind denn auch in Kwamkoro meist höher. Von 56 Monaten, in denen an beiden Stellen beobachtet wurde, hatte Sangarawe nur neunmal mehr Regen (einmal gleiche Mengen), je einmal im Februar, März, Juli, September und November, je zweimal im Januar und Dezember; das sind mit nur zwei Ausnahmen Monate, die nicht den Regenzeiten angehören. Beinahe ebensosehr steht Sangarawe an Zahl der Regentage zurück. Von den 56 Monaten hatten fünf an beiden Orten gleichviel Regentage und elfmal war deren Zahl in Sangarawe größer.

Tab. 6. gibt den Regen nach Jahreszeiten, Dichte und Wahrscheinlichkeit sowie Schwellenwerten. Es herrscht vielfach große Ähnlichkeit mit den entsprechenden Jahren von Kwamkoro (Tab. 1.) insbesondere in der vorherrschenden Bedeutung der großen Regenzeit

[1]) Vgl. das Diagramm am Schluß.

[2]) Am Schluß.

und deren Reichtum an Tagen mit großen Regenmengen. In den fünf Beobachtungsjahren war die kleine Regenzeit zweimal recht schwach entwickelt. Die maximalen Monatssummen und die maximalen Tagesmengen blieben etwa gleichmäßig hinter denen Kwamkoro's zurück. Von den 19 angegebenen Maximalregentagen traten neun am selben Datum wie in Kwamkoro ein.

6. Sangarawe. Regen nach Jahreszeiten, Schwellenwerten u. s. w.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	bis 1 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	R.	r+
VI.—IX. 98	277	38	7.3	0.31	3	20	12	3	37, 29. VI.	VI.: 88½
X.—XI. 98	100½	12	8.4	0.20	1	2	9	0	16, 24. XI.	XI.: 78
XII. 98—II. 99	111	11	10.1	0.12	0	6	4	1	37, 20. I.	XII.: 59½
III.—V. 99	1115	57	19.6	0.62	1	18	24	14	111, 3. V.	V.: 664
VI.—IX. 99	337½	53	6.3	0.43	5	26	20	2	27, 23. VII.	VII.: 218½
X.—XI. 99	68	8	8.5	0.13	0	2	6	0	18½, 16. XI.	XI.: 56
XII. 99—II. 00	120	12	10.0	0.13	1	4	7	0	25, 17. II.	XII.: 50
III.—V. 00	895	43	20.8	0.47	0	10	22	11	91, 17. IV.	V.: 414½
VI.—IX. 00	191½	40	4.8	0.33	6	22	12	0	25, 15. VII.	VII: 53
X.—XI. 00	230	27	8.5	0.44	4	11	11	1	36, 23. X.	X.: 138
XII. 00—II. 01	472½	33	14.3	0.37	1	7	21	4	56, 31. XII.	XII.: 288½
III.—V. 01.	1124	56	20.1	0.61	1	13	29	13	89, 15. V.	V.: 608
VI.—IX. 01	310	33	9.4	0.27	1	12	18	2	36, 7. VII.	VII.: 152
X.—XI. 01	253½	18	14.1	0.30	0	6	11	1	69, 10. XI.	XI.: 153
XII. 01—II. 02	108	12	9.0	0.13	0	4	7	1	25½, 21. I.	II.: 64
III.—V. 02	621	46	13.5	0.50	1	13	23	9	78, 22. IV.	IV.: 276
VI.—IX. 02	381	29	13.1	0.24	1	8	17	3	65½, 27. VII.	VII.: 194
X.—XI. 02	906	24	37.8	0.39	0	2	11	11	162, 13. X.	X.: 492½
XII. 02—II 03.	496	28	17.7	0.31	0	2	22	4	47, 8. XII.	XII.: 278

Recht scharf hebt die folgende Tab. 7. eine Verschiedenheit der Regenverhältnisse beider Orte hervor. Um das Mittel Sangarawe's während der letzten vier Jahre 1899—1902 mit Kwamkoro vergleichen zu können, wurde für letzteres das Mittel für dieselben Jahre (aus Tabelle 2. berechnet) darunter gesetzt. Dabei zeigt sich, daß die Zahl der Tage mit den starken Regen über 25 mm in Kwamkoro unverhältnismäßig größer ist. Der Angabe, daß die einzelnen Jahresmengen von dem Jahresmittel durchschnittlich nur um 12% abweichen, darf bei der Kürze der Beobachtungsperiode natürlich keine hohe Bedeutung beigelegt werden.

7. Sangarawe. Regen nach Jahren und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	bis 1 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	R	r+
1899	1622.0	127	12.8	0.35	6	51	53	17	111, 8. V.	V.: 664
1900	1675.0	136	12.3	0.37	11	50	60	15	91, 17. IV.	V.: 414½
1901	1890.0	126	15.0	0.35	3	36	70	17	89, 15. V.	V.: 608
1902	2275.5	121	18.8	0.33	2	25	68	26	162, 13. X.	X.: 492½
Mittel	1865.6	127.5	14.6	0.35	5.5	40.5	62.7	18.8	Mittlere Abweichg. v. Mittel in %	12
Mittel Kwamkoro's für die Jahre 1899—1902:	2495.2	158.2	15.7	0.43	7.5	53.5	66.2	30.0		10

Die Tab. 8. der Monatsmittel deutet ähnlich wie Tab. 4. auf eine verhältnismäßig große Beständigkeit der großen Regenzeit und der Südost-Passatzeit im Gegensatz zur kleinen Regenzeit und zur heißen Zeit hin. Das hat seinen Grund zum Teil darin, daß die Lage der kleinen Regenzeit sehr veränderlich ist. Manchmal treten im Oktober noch fast keine Niederschläge auf; und umgekehrt gehört oft der Dezember noch zur Regenzeit, so der von 1900 sowie der von 1902. Schärfer noch als bei Kwamkoro hebt sich bei Sangarawe das hohe Mittel des Juli von den umgebenden Monaten ab.

8. Sangarawe. VI. 98—III. 03 Monatsmittel des Regens, mittlere Abweichung, Jahreszeitenmittel.

	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
r	51.8*	70.8	135.1	292.0	481.9	65.7	136.8	52.5	44.4	153.1	158.5	138.9	mm
$\eta_{0.5}$	4.4*	5.6	10.0	18.5	20.2	8.2	14.2	9.6	6.6	8.2	9.6	9.2	Regentage
Mittlere Abweichg.	49	53	51	19*	32	37	45	13	36	88	64	83	%

Jahresz. Mittel	r	X.-XI.	311.6	XII.-II.	261.5	III.-V.	909.0	VI.-IX.	299.4	Jahr	1781.5	mm
	$\eta_{0.5}$		17.8		19.2		48.7		38.6		124.3	Regent.

Der Januar und Dezember haben in Sangarawe etwas mehr Regen als in Kwamkoro. Wir werden bei Stationen, die noch weiter nach NW zu liegen, diese Abflachung des Regenminimums zwischen der kleinen und großen Regenzeit noch viel stärker antreffen. Mit diesen Stationen hat Sangarawe auch die gleichmäßige Verteilung der kleinen Regenzeit über fast drei Monate gemeinsam, ebenfalls im Gegensatz zu Kwamkoro[1]).

[1]) Vgl. das Diagramm am Schluß.

Das aus den Jahreszeiten gebildete Mittel weicht von dem der Tabelle 7. nach unten ab, da nur bei ersterem sieben Monate des regenarmen Jahres 1898 berücksichtigt wurden. Das wahre Jahresmittel dürfte etwa 1800 mm sein.

8. Amani.

$\varphi = 5^0\ 6.'3.$ s. Br., $\lambda = 38.^0\ 38'4.$ ö. L. Gr., $h = 915$ m.

Amani liegt am obern Rande des Ostabfalls von Handeï. Westlich und auch nordwestlich des Ortes steigt das Gelände allmählich noch bis um etwa 200 m an, während es nach Osten ziemlich steil abfällt. Der dem Handeïhochland östlich vorgelagerte Mlingaberg, der die Plantage Magrotto trägt, ist immerhin weit genug entfernt, um trotz seiner im Durchschnitt 900 m betragenden Höhe, die nur von einzelnen steilen Klippen überragt wird, keinen erheblichen Regenschatten auf Amani, auch nicht auf das benachbarte Derema zu werfen. Am ehesten dürfte noch eine Beeinflussung der nordöstlichen und östlichen Luftströmungen stattfinden. Der Südost hat ungehinderten Zutritt. Die Beobachtungen begann im August 1901 der Inder Joshi. Seit August 1902 führt sie Herr Küchler aus. Da Amani der Sitz des kaiserl. biologisch-landwirtschaftlichen Instituts wurde, mußte auch den dort anzustellenden Witterungsbeobachtungen besondere Sorgfalt gewidmet werden. Die Station, die im Februar 1903 an eine etwa 12 m tiefer gelegene Stelle verlegt wurde, ist daher u. a. mit einem Hellmann'schen selbstregistrierenden Regenmesser ausgerüstet. Vorläufig ist die Reihe der Beobachtungen noch so kurz, daß in Tab. 9. nur die Monate nach Regenmengen und Tagen zusammengestellt werden sollen.

9. Amani. Regen vom August 1901 bis März 1903.

		Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1901	r								>47.0	39.9	91.3	142.1	93.3
	η[1]								8(>9)	11(13)	11(13)	14(17)	8(9)
1902	r	0.1	83.3	41.2	205.8	fehlen		212.6	147.0	72.3	483.1	440.1	295.7
	η	0(1)	5(5)	9(11)	15(15)			12(12)	11(11)	13(13)	13(13)	14(15)	13(13)
1903	r	135.0	171.0	19.7									
	η	10(10)	9(9)	4(4)									

Der 13. Oktober 1902 hatte mit 156.0 mm bisher die größte Tagesmenge, es ist derselbe Tag, dem wir schon bei Kwamkoro und Sangarawe begegneten. Von ersterem Orte liegt Amani in Luftlinie

[1]) Die erste Zahl gibt an, wieviel Tage 0.5 mm und mehr Regen hatten, die zweite eingeklammerte ist die Anzahl aller Regentage.

etwa fünf Kilometer nordnordöstlich. Von sechzehn Beobachtungsmonaten hatte Kwamkoro in elf, Amani in fünf die größere Regenmenge. Es ist einigermaßen wahrscheinlich, daß Amani etwas weniger Regen als Kwamkoro hat; ich schätze vorläufig den Jahresdurchschnitt auf etwa 2100 mm, den von Kwamkoro zu etwa 2400 mm angenommen.

4. Derema.

$\varphi = 5^0\ 5.'8$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 39.'3$ ö. L. Gr., $h = 895$ m.

Die Beobachtungen werden seit Juli 1898 beim Hause des Oberleiters der Pflanzung Union der D. O. A. G. vorgenommen; die Örtlichkeit wird auch Derema-Msassa oder kurz Msassa genannt. Das Haus steht auf einem ziemlich schmalen, geneigten Bergrücken. Unterhalb fallen die Hänge recht steil zum Sigital ab. Oberhalb steigt das Gelände langsamer zu einem Gipfel von 957 m Meereshöhe. Beobachter waren Herr Hans von Horn nebst Frau Gemahlin und zeitweise Herr Feilcke. Ganz in der Nähe wurden schon früher während einiger Monate an einem etwas höher gelegenen Ort Messungen von Herrn Moritz angestellt. Sie liegen für die Zeit vom 1. Mai bis 31. Dezember 1897 vor. Da die Beobachtungen des benachbarten Nguelo, das ebenfalls zur Plantage Union gehört, lückenlos sind und ausführlich abgedruckt werden, kann ich mich hier auf eine Anführung der Monatssummen und der Regentage beschränken. Eine Aufstellung nach Schwellenwerten stieß dadurch auf Schwierigkeiten, daß öfters der Regen mehrerer Tage auf einmal gemessen wurde. Es scheint, als ob die geringen Regen unter 0.5 mm nur während einer beschränkten Anzahl von Monaten beobachtet wurden.

Die Verdoppelung $>>$ des Zeichens $>$, was bekanntlich größer als bedeutet, ist in der Tab. 10. da gesetzt, wo angenommen werden darf, daß die nachfolgende Zahl einer größeren Anzahl von Lücken wegen erheblich hinter dem wahren Wert zurückbleibt. Berücksichtigt man bei der Schätzung der Jahresmenge das Trockenjahr 1898, so bleibt das Mittel trotzdem auf über 1800 mm. Aus den schon früher angegebenen Gründen läßt sich aber vermuten, daß das wahre Mittel etwa 1900 mm beträgt. Das ist rund 20% weniger als in Kwamkoro. Die Zahl der Regentage in Derema scheint hingegen nicht wesentlich kleiner zu sein. Gerade die großen Regengüsse sind hier häufig weniger ergiebig als in Kwamkoro. Die dem Winde stark ausgesetzte Lage des Wohnplatzes dürfte bewirken, daß die Regenwolken oft verhältnismäßig schnell darüber hinwegfegen.

10. Derema-Msassa. Regen in mm, nach Regentagen und maximalen Tagesmengen der Monate.

	1897			1898				1903			Jahressummen	
	r	$\eta_{0.5}$	R	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$
V.	439.0	23	88.2					I. 165.5	14	31.0	(1897 etwa 2200)	
VI.	45.3	7	17.9					Mittel der Jahreszeiten			(1898 etwa 900)	
VII.	239.9	12	105.0	>22.2	7	6	?	X.—XI	>310.8	>17.5	1899 1553.1	>134
VIII.	124.7	14	30.0	48.2	19	16	15.1	XII.—II.	436.0	>31.4	1900 1808.1	>166
IX.	159.3	13	80.3	43.4	14	10	10.6	III.—V.	>849.0	>46.8	1901 >>1895.3	>>134
X.	246.9	12	77.0	35.4	8	6	12.0	VI.—IX.	>337.7	>41.3	1902 >>2311.2	>> 94
XI.	111.4	7	58.2	108.5	10	9	25.4	Summe der Monatsmittel			Mittel 1899—1902	
XII.	4.5	2	2.5	43.3	6	5	22.0	>1934.4		>137.0	>>1891.1	>>132.0

	1899				1900				1901			1902			Monatsmittel	
	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$
I.	99.2	>5	>5	?	162.5	15	15	30.4	88.0	12	21.5				128.8	>11.5
II.	71.0	4	4	33.0	192.6	13	12	58.8	195.0	16	51.0	fehlen			152.9	10.7
III.	211.7	15	15	89.1	187.4	> 8	> 8	45.5	117.3	18	26.0	>70	>2	52.0	>146.6	>10.8
IV.	134.3	20	19	25.3	233.2	>13	>12	48.3	436.5	19	126.5	308.0	>17	?	278.0	>14.8
V.	488.2	21	21	96.6	342.5	20	20	67.3	513.5	>23	104.0	343.5	19	78.0	425.3	>21.2
VI.	61.8	11	10	23.3	31.0	15	15	8.2	60.0	7	24.5	84.0	7	31.0	>56.4*	>9.2
VII.	118.3	>11	>11	27.2	74.2	14	13	16.5	138.0	>13	?	193.0	>8	?	130.9	>10.5
VIII.	111.2	21	20	11.0	57.2	14	14	7.5	87.0	>11	26.0	94.0	5	37.0	87.1	>13.3
IX.	14.8	9	6	8.5	53.5	6	5	35.1	48.5	7	15.0	60.0	9	12.0	63.3	8.3*
X.	20.3	> 5	> 4	?	109.6	17	17	30.5	74.5	> 5	26.5	410.5	>11	>137.0	149.5	>9.2
XI.	100.7	10	10	29.0	123.7	17	16	25.0	>137.0	> 3	?	386.7	>5	?	>161.3	>8.3
XII.	121.6	> 9	> 9	?	240.7	>19	>19	28.0	fehlen			361.5	11	119	154.3	>9.2

Die eigentliche Pflanzung dürfte zum Teil etwas mehr Regen empfangen.

5. Nguelo.

$\varphi = 5^0\ 4.'7$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 38.'9$ ö. L. Gr., h = 965 m.

Nguelo, das ebenfalls zur Pflanzung Union gehört, liegt 2.7 km nnw. von Derema, 3.6 km nnö. von Amani, höher als diese beiden Orte, am Südhange eines ziemlich steilen Hügels. Unterhalb erstrecken sich ausgedehnte Kaffeeländereien; die überragende Höhe ist mit Urwald bestanden. Der Regenmesser sowie ein Thermometerhäuschen stehen nahe der Wohnung des Herrn Dr. med. Kummer, der mit seiner Frau Gemahlin die ziemlich ausgedehnten Beobachtungen vornimmt. Die Regenmessungen sind hier auf zehntel Millimeter genau durchgeführt. Nur während der zweiten Hälfte von 1901 sind, wie aus der ausführlichen Wiedergabe in Tab. XIII.—XVIII.[1]) ersichtlich, kleinere Regenmengen nicht gemessen worden. Herr Dr. Kummer war damals auf Urlaub.

In der folgenden Tab. 11. sind wiederum die einzelnen Jahreszeiten der ganzen Beobachtungsdauer nach Regendichte und Wahrscheinlichkeit, sowie nach Schwellenwerten zusammengestellt. Ähnlich wie bei Kwamkoro ist die Regenwahrscheinlichkeit der großen Regenzeit ziemlich beständig; für eine starke Ausbildung der letzteren scheint wiederum der hohe Wert der Dichte charakteristisch zu sein. Eine ähnliche Beziehung besteht bei der kleinen Regenzeit ganz und gar nicht. Mit früher Bemerktem stimmt es überein, daß die abnorm regnerischen Monate Oktober und November 1902 sich durch verhältnismäßig geringe Regenwahrscheinlichkeit und dafür natürlich durch eine um so höhere Dichte auszeichnen. Dieser Dichtewert ist mit 29.1 für die Jahreszeiten Nguelo's maximal, steht aber freilich hinter dem in Tabelle 1. für Kwamkoro gegebenen Werte : 34.9 noch zurück.

Bei weiterem Vergleich der beiden Tab. 1. und 11. ergibt sich, daß das Jahr 1898 für Nguelo etwas weniger ungünstig gewesen zu sein scheint. Fiel auch absolut genommen noch etwas weniger Regen als in Kwamkoro, so war doch seine Verteilung weit günstiger. Recht auffällig ist ein Gegensatz im Jahre 1899, in dem die große Regenzeit in Nguelo weit kleiner ist als die der beiden folgenden Jahre, während das Umgekehrte für Kwamkoro gilt. Wir werden sehen, daß das benachbarte Buloa wie auch Derema hierin mit Nguelo gehen,

[1]) Am Schluß.

11. Nguelo. Regen nach Jahreszeiten und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0—0.2 mm	0.3—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	R	r+
IV.—V. 97	>881.7	>42	21.0	0.46	2	4	10	20	10	113.0, 21. V.	V.: 476.7
VI.—IX. 97	624.9	50	12.5	0.41	11	12	21	18	7	111.0, 9. VII.	VII.: 265.0
X.—XI. 97	395.0	24	16.4	0.39	5	4	5	12	4	84.6, 4. X.	X.: 305.6
XII. 97—II. 98	77.8	10	7.8	0.11	0	2	5	4	0	24.2, 3. II.	II.: 52.3
III.—V. 98	537.3	40	13.4	0.42	2	5	12	20	3	154.7, 17. IV.	IV.: 251.3
VI.—IX. 98	244.4	49	5.0	0.40	6	9	28	14	0	43.7, 29. VI.	VI.: 75.7
X.—XI. 98	155.2	20	7.7	0.33	2	5	6	12	0	21.6, 24. XI.	XI.: 125.7
XII. 98—II. 99	178.4	20	8.9	0.22	1	3	9	8	2	38.1, 20. I.	I.: 70.3
III.—V. 99	846.0	55	15.4	0.60	2	5	22	24	9	115.8, 27. V.	V.: 539.3
VI—IX. 99	444.2	69	6.4	0.57	4	4	38	28	1	34.2, 5. VII.	VII.: 236.2
X.—XI. 99	120.8	19	6.3	0.31	0	2	9	9	0	22.9, 22. XI.	XI.: 92.6
XII. 99—II. 00	351.2	38	9.2	0.42	2	5	13	18	3	35.5, 3. I.	XII.: 130.4
III.—V. 00	1016.1	54	18.8	0.59	0	7	15	23	11	109.5, 17. IV.	V.: 458.6
VI.—IX. 00	277.4	46	6.0	0.38	3	5	25	15	1	40.1, 25. IX.	VII.: 107.5
X.—XI. 00	284.9	28	10.1	0.46	5	2	11	12	4	49.0, 25. X.	X.: 178.3
XII. 00—II. 01	533.1	38	14.0	0.42	1	2	12	18	6	93.0, 4. II.	II.: 249.1
III.—V. 01	1096.8	64	17.1	0.69	2	5	19	27	13	109.8, 17. IV.	V.: 499.8
VI.—IX. 01	330.8	40	8.3	0.33	0	3	16	21	1	25.9, 29. VII.	VII.: 126.0
X.—XI. 01	261.6	26	10.1	0.43	0	1	11	12	2	30.0, 9. XI.	XI.: 178.4
XII. 01—II. 02	233.2	23	10.1	0.26	0	2	9	9	3	42.5, 15. XII.	XII.: 137.7
III.—V. 02	650.4	58	11.2	0.63	7	9	19	24	8	65.4, 18. IV.	V.: 269.6
VI.—IX. 02	438.6	42	14.0	0.34	7	8	15	16	4	86.1, 27. VII.	VII.: 215.5
X.—XI. 02	875.0	30	29.1	0.25	2	3	5	10	13	130.8, 29. X.	X.: 463.9
XII. 02—II. 03	614.6	43	14.3	0.48	3	2	11	23	8	60.5, 5. XII.	XII.: 326.0

Berechnet man mit Hülfe der Reihe von Buloa nach weiter unten besprochenem Verfahren die Regenmengen Nguelo's vom Oktober 1896 an, so erhält man folgende Schätzungswerte:

X.—XI. 96 962, und zwar X.: 117, XI.: 845 mm
XII. 96—II. 97 300, und zwar XII.: 138, I.: 74, II.: 88 mm
III.—V. 97 1045, und zwar III.: 160, IV.: 408 mm (V ist ganz beobachtet).

während andererseits die Zahlen Ngua's denen von Kwamkoro ähnlich sind. Bei Betrachtung der Windverhältnisse, wie sie Maurer a. a. O. festgestellt hat, findet sich für die große Regenzeit 1899, insbesondere für den Mai an verschiedenen Stellen Usambaras ein merkwürdiges Vorwiegen von Südwestwinden. Es scheint mir wahrscheinlich, daß unter den verschiedenen und wechselnden Winden, die für diese

Jahreszeit typisch sind, sich auch ein südwestlicher Landwind, also keine rein lokale Luftströmung dieser Richtung befand. Die Gegend Nguelo's, Derema's und Buloa's aber wird durch die mittleren Gegenden Ost-Usambara's derart überragt, daß die erstgenannten Orte während eines Regen hervorrufenden Südwestwindes im Regenschatten liegen.

Leichter übersichtlich als aus Tab. 11. tritt aus 12., wenn wir Tab. 3. daneben halten, ein wichtiger Unterschied zwischen Kwamkoro und Nguelo hervor. Um diese Tabellen besser vergleichbar zu machen, wurde die von Nguelo auf etwa dieselbe Zeit, während der in Kwamkoro beobachtet wurde, erweitert. Die Reduktion geschah unter Zuhülfenahme der Reihe von Buloa, wo der Vorgang erläutert ist.

12. Nguelo. Monats- und Jahreszeitenmittel des Regens.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0—0.2 mm	0.3—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.0—25.0 mm	> 25.0 mm	η
Okt.	181.5	12.0	15.1	0.39	1.0	1.2	4.3	4.3	2.3	13.7
Nov.	167.3	12.5	13.4	0.42	1.3	1.7	3.0	6.8	1.5	14.3
X.—XI.	348.8	24.5	14.2	0.40	2.3	2.9	7.8	11.1	3.8	28.0
Dez.	147.6	12.7	11.6	0.41	0.2*	1.0	4.7	5.7	1.8	13.3
Jan.	66.0*	7.7*	8.6	0.25*	0.7	0.7*	3.2	3.8	0.5	8.3*
Febr.	117.8	8.3	14.2	0.30	0.3	1.0	2.0*	4.3	1.3	9.0
XII.—II.	331.4	28.7	11.5	0.32	1.2	2.7	9.9	13.3	3.6	30.6
März	151.8	13.8	11.0	0.44	1.0	2.2	3.3	6.2	1.3	15.0
April	>300.7	17.5	17.2	0.59	0.7	1.5	5.7	8.5	2.3	19.2
Mai	397.4	21.7	18.3	0.70	1.2	2.3	7.0	8.5	4.5	23.5
III.-V.	>849.9	53.0	16.0	0.58	2.9	6.0	16.5	23.2	9.1	57.7
Juni	68.7	10.7	6.4	0.35	0.5	1.3	5.3	3.0*	0.3*	11.5
Juli	170.4	16.5	10.3	0.54	0.8	1.2	8.3	6.2	1.2	17.7
Aug.	80.6	12.5	6.4*	0.41	2.3	1.5	6.3	5.6	0.3*	16.0
Sept.	73.5	9.3	7.9	0.31	1.5	2.3	3.3	4.0	0.5	11.7
VI.—IX.	393.2	49.0	8.0	0.40	5.1	6.8	23.7	18.8	2.3	56.9
Jahr	1923.3	155.2	12.4	0.43	13.5	18.4	57.9	66.4	18.8	173.2

Führt man in diese Mittelwerte die schon am Fuß der Tab. 11. gegebenen Schätzungswerte für die Zeit vom Oktober 1896 bis April 1897 ein, so erhält man folgende Zahlen:

Jahr 2005 und zwar X.—XI.: 436, XII.—II.: 327, III.—V.: 849 mm.

Der Hauptunterschied zwischen Kwamkoro's und Nguelo's Regenverhältnissen ist die höhere Gleichmäßigkeit des letzteren in der Verteilung des Regens über das ganze Jahr. Die Jahressumme der Regentage ist in Nguelo nur wenig höher, aber dies Mehr kommt hauptsächlich der heißen Zeit zu gute. Während in Kwamkoro die große Regenzeit mit 1202.6 mm nahezu soviel Regen ergibt, wie die übrigen neun Monate mit 1236.0, das Verhältnis der Menge der großen Regenzeit zur Jahressumme ist 49 : 100, sind die Zahlen für Nguelo 849 und 1156 mm, das Verhältnis 42 : 100. Auch in den Schwellenwerten des Regens kommt dieselbe Eigentümlichkeit der gleichmäßigeren Verteilung zum Ausdruck. Während die Zahl der Regen über 25 mm bei Kwamkoro größer ist, überwiegt Nguelo um so mehr in den niederen Werten. Die Gesamtmengen derjenigen sechs Monate der ganzen Beobachtungszeit, die den meisten Regen brachten, verhalten sich für die beiden Orte wie 71 : 100. Dabei stehen ihre Jahresmengen nach Tab. 12. und 3. im Verhältnis von 82 : 100.

13. Nguelo. Regen nach Jahren und Schwellenwerten.

	r	η	$\eta_{0.5}$	Di	W	— 0.2 mm	0.3—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	R	r+
1898	1068.9	143	126	8.5	0.35	10	23	55	51	4	154.7, 17. IV.	IV.: 251.3
1899	1653.4	186	169	9.8	0.46	7	13	79	76	11	115.8, 27. V.	V.: 539.3
1900	2022.1	183	170	11.9	0.47	10	19	65	68	21	109.5, 17. IV.	V.: 458.6
1901	2147.1	>165	161	13.3	0.44	> 3	10	58	72	22	109.8, 17. IV.	V.: 499.8
1902	2385.5	182	160	14.9	0.44	17	24	43	66	32	130.8, 29. X.	V.: 463.9
Mittel	1855.4	171.8	157.2	11.8	0.43	>9.4	17.8	60.0	66.6	18.0		

1897 2020, gemäß Reduktion mit Hülfe der Reihe von Buloa nach weiter unten angeführter Berechnung. Das Jahresmittel steigt dann auf

Mittel 1883 mm.

Die Jahresmittel der beiden vorstehenden Tabellen 12. und 13. weichen nicht unerheblich voneinander ab, da bei ersterem noch einige Monate von 1897 und 1903 mit einbezogen wurden, die, ohne den Durchschnitt erheblich zu übertreffen, doch den Einfluß der niedrigen Zahlen des Jahres 1898 minderten. Das wahre Mittel dürfte dem Werte von Tab. 12. näher liegen und wohl etwa 2000 mm betragen.

Die schon erwähnte gleichmäßigere Verteilung der Niederschläge Nguelo's wird auch durch die Tab. 14. beleuchtet, die zeigt, daß die einzelnen Monate weniger vom Mittel abweichen als bei Kwamkoro

(vgl. Tab. 4.). Bei der Berechnung der Abweichung vom Jahresmittel wurde 1883 mm als dies Mittel angenommen. Für Nguelo sind die durchschnittlichen Abweichungen der Jahreszeiten von ihrem Mittel: X.—XI.: 69, XII.—II.: 51, III.—V.: 21, VI.—II.: 28. Das sind ebenfalls geringere Werte als diejenigen, die Tab. 5. für Kwamkoro gibt.

14. Nguelo. Monate und Jahre in % der Mittelwerte.

	Jan.	Febr.	Mrz.	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1897				135	120	85	**156**	**170**	**224**	168	58*	8*	107
1898	20	44	96	84	35*	110	42*	55*	71	16*	75	45	57*
1899	107	35*	97	53*	**136**	87	139	143	42*	16*	55	88	88
1900	163	96	174	97	115	56*	63	72	100	98	64	144	107
1901	108	**211**	92	**152**	126	100	74	96	80	46	107	93	114
1902	17*	73	93	80	68	**162**	127	66	81	**256**	**246**	**221**	**127**
1903	188	140	47*										
Mittlere Abweichg.	55	51	25	29	32	24*	41	37	42	**75**	51	55	18

Es sei noch auf die auffällig große Abweichung des März 1903 hingewiesen. Er hat überall in Usambara sehr wenig Regen gebracht und erst die folgenden Monate stellten die große Regenzeit dar. Ähnlich scheinen die Verhältnisse im Jahre 1897 gelegen zu haben (vgl. Kwamkoro und Buloa), wo auch auf eine sehr starke kleine Regenzeit des vorhergehenden Jahres eine Verspätung der großen Regenzeit folgte.

6. Buloa[1]).

$\varphi = 5^0\ 2.'8$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 39.'4$ ö. L. Gr., h bis Ende 1899 = 920 m, von da an = 900 m.

Einige Jahre lang beobachtete Herr Plantagenleiter Koppeschar verschiedene Witterungselemente. Sein Nachfolger Herr Paul Schmidt sowie Herr Unger haben zwar auch noch eine Zeit lang Temperaturen beobachtet, sich aber dann ausschließlich auf Regenmessungen beschränkt. Die neue Beobachtungsstelle liegt wenige Minuten von der ehemaligen in einem flachen Talkessel, der rings von der Kaffeepflanzung umgeben ist und einen Teil des größeren Kessels bildet, der die ganze Pflanzung umfaßt. Buloa liegt 5.5 km genau nordwärts von Derema und etwa 3 km in annähernd nördlicher Richtung von Nguelo. Buloa liegt ferner etwa $2^1/_2$ km vom Ostrand Ost-Usambara's, von dem es durch nur mäßige Erhebungen getrennt ist,

[1]) Vgl. das Diagramm am Schluß.

die in etwa 970 und 1070 m Höhe von Senken durchbrochen sind. Diesem Umstand und dem weiteren, daß er nach Süden durch zwei

15. Buloa. Regen in mm nach Monaten, Regentagen u. s. w.

	1897				1898				1899			
	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	η	$\eta_{0.5}$	R
Jan.	93.0	14	14	23.5	39.2	7	7	8.3	148.4	9	9	58.5
Febr.	110.0	12	12	38.0	92.0	5	5	38.1	59.1	3	3	28.2
März	151.8	17	17	76.0	90.9	11	11	33.8	150.5	14	14	33.4
April	388.0	24	24	69.0	276.9	12	12	148.3	178.3	17	17	57.9
Mai	440.3	26	25	109.6	110.2	16	15	34.2	607.1	21	21	134.5
Juni	53.8	7	6	18.9	83.9	8	8	46.6	105.1	12	12	34.6
Juli	267.1	12	12	132.3	66.0	16	14	15.2	269.9	25	25	38.1
Aug.	119.6	16	15	47.9	50.8	17	14	8.3	109.3	18	18	16.6
Sept.	128.9	14	14	84.6	54.4	8	8	26.4	23.5	7	5	13.1
Okt.	277.1	14	13	98.0	31.5	7	6	13.1	35.5	7	5	16.4
Nov.	94.9	11	11	22.2	105.0	14	13	25.2	121.6	11	11	37.8
Dez.	13.6	2	2	9.4	79.5	8	8	39.3	140.3	19	18	19.5
Jahr	2138.1	169	165	132.3	1080.3	129	121	148.3	1948.6	163	158	134.5

	1900				1901				1902			
	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	η	$\eta_{0.5}$	R	r	η	$\eta_{0.5}$	R
Jan.	117.8	13	13	28.2	65.0	4	3	26.9	16.7	5	3	12.4
Febr.	174.5	10	10	50.2	232.2	15	15	77.4	92.3	7	7	39.1
März	266.7	15	14	58.9	126.4	14	14	26.0	155.4	15	13	34.9
April	270.5	17	16	76.8	486.5	20	20	152.3	220.5	19	17	35.6
Mai	455.3	17	17	111.8	539.2	24	24	158.6	243.8	24	21	46.6
Juni	32.2	16	14	5.4	88.3	10	10	30.3	124.1	14	13	37.6
Juli	108.3	17	16	27.8	123.0	10	9	35.2	217.4	11	11	94.6
Aug.	69.3	19	16	20.0	73.2	10	10	15.0	61.0	7	6	42.7
Sept.	68.8	9	6	43.6	59.3	8	8	15.3	64.9	14	12	20.7
Okt.	181.5	17	14	62.1	95.3	11	11	36.0	481.1	11	11	138.7
Nov.	121.0	17	15	41.7	227.4	17	17	35.5	397.8	20	19	93.2
Dez.	306.7	19	18	67.5	135.5	>9	>9	31.2	312.8	19	17	53.2
Jahr	2172.6	186	169	111.8	2251.2	154	152	158.6	2387.8	166	150	138.7

	1903			
	r	η	$\eta_{0.5}$	R
Jan.	159.9	21	14	33.8
Febr.	194.1	11	10	69.3
März	52.6	6	5	43.3

	1896			
	r	η	$\eta_{0.5}$	R
Juli	>3.5[1])	3[1])	3	2.0
Aug.	221.5	20	20	59.0
Sept.	70.5	11	11	44.0
Okt.	123.5	15	15	30.5
Nov.	890.0	24	24	194.0
Dez.	172.5	19	19	67.5
Jahr	(1481.5)	(92)	(92)	194.0

[1]) Erst vom 25. Juli an.

parallele tiefe Täler, die man oft genug den Regenwolken den Weg weisen sehen kann, mit der Sigibucht in Verbindung steht, verdankt der Kessel von Buloa wohl seine im Vergleich zu Derema und Nguelo stärkere Regenmenge. Die westlichen Teile der Pflanzung sollen übrigens schon erheblich weniger Regen bekommen als die östlichen. Der ganze Kessel ist reich an Nebeln. Die Beobachtungen Buloa's für die Zeit vom April 1897 bis Nov. 1899 sind bereits von Maurer [1]) veröffentlicht. Die Regenbeobachtungen vom VII. 1896 bis zum III. 1903 [2]) sind in der umstehenden Tabelle 15. nach Monatssummen in Millimeter, Regentagen überhaupt, Tagen mit 0.5 mm Regen und mehr, sowie nach größten Regenmengen innerhalb 24 Stunden dargestellt.

Eine Durchsicht der Tabelle 16., in der die Niederschläge aus dem Urmaterial nach Jahreszeiten und Schwellenwerten zusammengestellt sind, ergibt schon deutlich die Ähnlichkeit mit den Regenverhältnissen Nguelo's. Die im Vergleich zu Kwamkoro größere Gleichmäßigkeit in der Verteilung des Regens über das Jahr ist hier fast noch größer. Auf die verhältnismäßig schwache große Regenzeit Buloa's im Jahre 1899 wurde schon bei Nguelo hingewiesen. Die ganz kleinen Regenmengen (unter 0.2 mm) dürften im allgemeinen häufiger übersehen worden sein, als bei Nguelo. Aus diesem Grunde wurde auch auf einen Vergleich in dieser Rubrik zwischen den beiden Stationen verzichtet. Bei der Dichteberechnung sind wie stets die Regen von 0.5 mm und mehr, $\eta_{0.5}$, benutzt.

Um die drei Stationen Kwamkoro, Nguelo und Buloa, die zuverlässige und für unsere Verhältnisse langdauernde Regenbeobachtungen besitzen, besser vergleichbar zu machen, wurde, wie schon unter Nguelo mehrfach erwähnt, die Ergebnisse der Station Buloa benutzt, um Schätzungswerte für Nguelo für die Zeit vom Okt. 1896 bis April 1897 abzuleiten. Entsprechend dem von Hann (vgl. S. 3) dargelegten

---

[1]) In Maurer's T. B. S. 121 ff., Maurer's M. B. S. 60 ff.

[2]) Es war beabsichtigt, die Regentabellen für Buloa ebenso ausführlich wie die für Kwamkoro u. s. w. wiederzugeben. Eine Anzahl kleiner, für das Endergebnis ganz unwesentlicher Widersprüche zwischen dem von Maurer a. a. O. veröffentlichten Material und dem handschriftlichen Material der meteorologischen Hauptstation macht es wünschenswert, erst noch einmal mit dem handschriftlichen Material der Seewarte zu vergleichen. Die Differenzen dürften in der Hauptsache davon herrühren, daß die am Morgen und die am Abend gemachten Ablesungen gelegentlich in einer der beiden Quellen in die verkehrte Rubrik, also die Abendbeobachtung in die Rubrik 7 a und umgekehrt eingetragen worden sind. Der ausführliche Abdruck der Beobachtungen soll nachgeholt werden.

16. Buloa. Regen nach Jahreszeiten und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	bis 0.2	0.8—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	25.0 mm ∧	R	r+
VII.—IX. 96	>295.5	>34	8.7	>0.28	0	8	11	11	4	59.0, 20. VIII.	VIII.: 221.5
X.—XI. 96	1013.5	39	29.1	0.64	0	3	12	11	13	194.0, 5. XI.	XI.: 890.0
XII. 96—II. 97	375.5	45	8.4	0.50	0	12	14	16	3	67.5, 19. XII.	XII.: 172.5
III.—V. 97	980.1	66	14.8	0.73	0	10	17	30	10	109.6, 18. V.	V.: 440.3
VI.—IX. 97	569.4	47	11.9	0.39	1	9	16	17	6	132.3, 9. VII.	VII.: 267.1
X.—XI. 97	372.0	24	15.5	0.39	0	1	7	15	2	98.0, 4. X.	X.: 277.1
XII. 97—II. 98	144.8	14	10.3	0.16	0	0	5	7	2	38.1, 28. II.	II.: 92.0
III.—V. 98	478.0	38	12.6	0.42	0	3	16	16	4	148.3, 17. IV.	IV.: 276.9
VI.—IX. 98	255.1	44	5.8	0.36	2	8	24	13	2	46.6, 28. VI.	VI.: 83.9
X.—XI. 98	136.5	19	7.2	0.31	0	4	9	8	0	25.2, 18. XI.	XI.: 105.0
XII. 98—II. 99	287.0	20	14.4	0.22	0	2	6	7	5	58.5, 20. I.	I.: 148.4
III.—V. 99	935.9	52	18.0	0.57	0	5	13	24	10	134.5, 2. V.	V.: 607.1
VI.—IX. 99	507.8	60	8.5	0.49	2	3	23	29	5	88.1, 4. VII.	VII.: 269.9
X.—XI. 99	157.1	16	9.8	0.26	2	0	7	7	2	37.8, 22. XI.	XI.: 121.6
XII. 99—II. 00	432.6	41	10.6	0.46	1	1	15	22	3	50.2, 17. II.	II.: 174.5
III.—V. 00	992.5	47	21.1	0.51	2	1	12	21	13	111.8, 24. V.	V.: 455.3
VI.—IX. 00	278.6	52	5.4	0.43	6	11	27	15	2	27.8, 15. VII.	VII.: 108.3
X.—XI. 00	307.9	29	10.6	0.48	2	9	8	12	3	62.1, 25. X.	X.: 181.5
XII. 00—II. 01	603.9	37	16.3	0.41	0	2	11	17	8	77.4, 5. II.	XII.: 306.7
III.—V. 01	1152.1	58	19.9	0.64	0	1	13	35	9	158.6, 15. V.	V.: 539.2
VI.—IX. 01	343.8	37	9.3	0.30	0	1	16	17	4	35.2, 30. VII.	VII.: 123.0
X.—XI. 01	322.6	28	11.5	0.46	0	2	8	14	4	36.0, 28. X.	XI.: 227.4
XII. 01—II. 02	244.5	>20	12.2	0.22	0	2	7	10	3	39.1, 20. II.	XII.: 135.5
III.—V. 02	619.7	51	12.2	0.56	4	4	19	28	5	46.6, 15. V.	V.: 243.8
VI.—IX. 02	467.4	42	11.1	0.34	0	12	14	16	4	94.6, 27. VII.	VII.: 217.4
X.—XI. 02	878.9	30	29.3	0.49	0	5	5	11	10	138.7, 13. X.	X.: 481.1
XII. 02—II. 03	666.8	41	16.2	0.46	2	8	9	6	7	69.3, 3. II.	XII.: 312.8

Satze wurden die Verhältniszahlen der Regenmengen beider Stationen für die Zeit bestimmt, während der an beiden beobachtet wurde. Da es den Anschein hatte, als ob die Verhältniszahlen der verschiedenen Jahreszeiten mit einer gewissen Gesetzmäßigkeit nach sehr verschiedenen Mittelwerten hin konvergierten, wurden die Werte nicht nur nach Jahren, sondern auch nach Jahreszeiten gebildet. Die Möglichkeit, daß sich verschiedene Jahreszeiten verschieden verhielten, liegt schon darin begründet, daß die Regen in Usambara mit dem Vorherrschen gewisser Winde in Zusammenhang stehen. In der einen

Jahreszeit wiegen diese vor, in der andern jene. Es kann daher sehr wohl vorkommen, daß beispielsweise eine Erhebung, die einigen Regenschatten wirft, oder umgekehrt ein Tal, das nach einer Richtung hin die Gegend besonders stark öffnet, oder eine bestimmte Ausbildung der Vegetation, die den Zug der Wolken beeinflußt, kurz irgend welche rein lokale geographische Eigentümlichkeiten es bewirken, daß die eine Regenzeit an zwei Stationen etwa gleichviel Regen liefert, während in einer anderen Jahreszeit die Regenmengen erheblich voneinander abweichen. Die außerordentlich mannigfaltigen Formen des Usambara-Hochlandes begünstigen solche Beziehungen.

Die Verhältniszahlen oder Reduktionsfaktoren Nguelo: Buloa für die Jahre sind (auf zwei Dezimalen abgerundet): 1898: 0.99, 1899: 0.85, 1900: 0.93, 1901: 0.95, 1902: 1.00, was im Mittel 0.94 ergibt. Die Reihen für die Jahreszeiten sind die folgenden:

	kleine Regenzeit	heiße Zeit	große Regenzeit	Südost-passatzeit
1897			1.25	1.10
1897/8	1.06	0.54	1.12	0.96
1898/9	1.14	0.62	0.90	0.87
1899/0	0.77	0.81	1.02	1.00
1900/1	0.93	0.88	0.95	0.96
1901/2	0.81	0.95	1.05	0.94
1902/3	1.00	0.99		
Mittel	0.95	0.80	1.05	0.97

Versieht man diese vier jahreszeitlichen Reduktionsfaktoren mit den Gewichten 61, 90, 92 und 122, entsprechend der Zahl ihrer Tage, so ergibt die Berechnung des jährlichen Reduktionsfaktors wiederum 0.94. Der Gedanke, daß es noch günstiger sei, diese Verhältniszahlen monatweise zu bilden, liegt nahe. Es wurde aber schon darauf hingewiesen, daß die Regenzeiten ihre Grenzen und auch ihr Schwergewicht häufig verschieben. Diesem Einfluß auf die Brauchbarkeit der Reduktionsfaktoren läßt sich wohl dadurch wenigstens einigermaßen begegnen, daß man, wie das hier geschah, die Monate einer jeden Jahreszeit zusammenfaßt. Die vorstehende Berechnung liegt den letzten Zeilen der Tabellen, 11., 12. und 13. zugrunde.

Diese Zahlen geben übrigens auch einen Hinweis auf die Buloa eigene vergleichsweise große Regenmenge der heißen Zeit; im Gegensatz davon tritt die große Regenzeit noch mehr zurück. Die Menge der großen Regenzeit Kwamkoro's verhielt sich (vgl. S. 21) zur Jahressumme wie 49:100, bei Buloa ist das Verhältnis 40:100. Die

Menge der heißen Zeit verhält sich zu der der Jahressumme in Kwamkoro wie 11:100, bei Buloa wie 23:100.

17. Buloa. Monats- und Jahreszeitenmittel des Regens.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0—0.2 mm	0.3—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	η
Okt.	175.1	10.7	16.4	0.34	0.3	1.7	3.0	5.0	1.6	11.6
Nov.	279.7	15.7	17.8	0.52	0.1	1.7	5.0	6.1	3.3	16.3
X.—XI.	454.8	26.4	17.2	0.43	0.4	3.4	8.0	11.1	4.9	27.9
Dez.	165.8	>13.1	12.7	0.42	0.1	2.0	3.9	5.6	2.0	>13.6
Jan.	91.4	9.1	10.0	0.29*	0.3	1.9	4.0	3.1*	1.1	10.4
Febr.	136.3	8.9*	15.3	0.31	0.0*	0.7*	2.0*	4.1	2.1	9.0*
XII.—II.	393.5	31.1	12.7	0.35	0.4	4.6	9.9	12.8	5.2	33.0
März	142.0	12.7	11.2	0.41	0.3	1.6	4.4	5.3	1.4	13.0
Apr.	303.5	17.8	17.1	0.59	0.3	1.0	4.5	9.3	3.0	18.2
Mai	399.3	20.5	19.5	0.67	0.2	1.7	5.3	10.1	4.0	21.3
III.—V.	844.8	51.0	16.6	0.56	0.8	4.3	14.2	24.7	8.4	52.5
Juni	81.2	10.5	7.7	0.35	0.2	1.8	4.8	3.2	0.8	10.8
Juli	175.3	14.5	12.1	0.47	0.3	1.2	5.5	6.0	2.2	15.2
Aug.	100.7	14.1	7.1*	0.45	0.3	3.1	5.7	5.4	0.7	15.3
Sept.	67.2*	9.1	7.4	0.30	0.4	1.4	3.9	3.6	0.6*	9.9
VI.—IX.	424.4	48.2	8.8	0.39	1.2	7.5	19.9	18.2	4.3	51.2
Jahr	2117.5	156.7	13.5	0.43	2.9	19.9	52.0	66.9	22.9	164.6

Daß trotz der großen Regenmengen, die außerhalb der eigentlichen Regenzeit fallen, doch in den meisten Jahren von Monaten mit wenig Regen geredet werden kann, geht aus der vorstehenden Tab. 17. hervor. Dies ist ein Zustand, der sicherlich für eine Reihe von Kulturen dem einer andauernden kräftigen Beregnung vorzuziehen ist. Daß eine gleichmäßig andauernde Regenperiode, wie die vom III. 02 bis II. 03, während der in Buloa 2632.8 mm niedergingen, den Pflanzen nicht die nötige Ruhe gibt, insbesondere keine normale Blüte aufkommen läßt, erscheint sehr glaublich. Aber das war eine Ausnahme. Weniger groß ist der Nachteil, der daraus erwächst, daß durch unscharfe Abgrenzung der Regenzeiten sich die Blüte des Kaffeebaums, später die Reife und damit die Ernte der Beeren lange hin ausdehnen, wodurch natürlich einige Arbeitszeit verloren wird. Doch ist hier nicht der Ort, darauf näher einzugehen.

Aus der nachstehenden Tabelle 18. ist u. a. zu ersehen, daß der stärkste bisher überhaupt beobachtete Regenmonat der November 1896 war, ferner daß einmal der größte Regentag eines Jahres in die dritte Regenzeit, in den Juli, fiel. Die Jahresmittel der Tabellen 17. und 18. differieren wiederum erheblich. Bei dem ersteren fällt der regenreiche November 1896 allein mit einer Erhöhung des Mittels aller Jahre um 112 mm ins Gewicht. Es erschien mir aber nicht angezeigt, ihn auszuschließen, da die kleine Regenzeit 1902/03 wenigstens annähernd ähnliche Mengen brachte. Vielleicht aber wird das Mittel auf diese Weise doch etwas zu hoch; zu niedrig dagegen ist wohl das andere Mittel unter dem Einfluß des Jahres 1898 geraten. Buloa dürfte etwas über 2000 mm im Jahresdurchschnitt zu erwarten haben.

18. Buloa. Regen nach Jahren und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0.—0.2 mm	0.3—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	>25.0 mm	R		r+
1896										194.0,	5. XI.	XI.: 890.0
1897	2138.1	165	13.0	0.45	1	25	50	74	19	182.3,	9. VII.	V.: 440.3
1898	1080.3	121	8.9	0.33	2	16	56	46	9	148.3,	17. IV.	IV.: 276.9
1899	1948.6	158	12.3	0.43	5	9	53	75	21	134.5,	2. V.	V.: 607.1
1900	2172.6	169	12.9	0.47	10	23	61	67	25	111.8,	24. V.	V.: 455.3
1901	2251.2	152	14.8	0.42	0	5	45	81	22	158.6,	15. V.	V.: 539.2
1902	2387.8	150	15.9	0.41	5	27	42	65	27	138.7,	13. X.	X.: 481.1
Mittel	1995.8	152.5	13.1	0.42	3.8	17.5	51.2	68.0	20.5	194.0,	5. XI.	XI.: 890.0

Entsprechend den Tabellen 4. und 6. für Kwamkoro sind im folgenden unter 19. und 20. Nachweisungen über die Abweichungen von den monatlichen, jahreszeitlichen und jährlichen Mittelwerten gegeben. Mit der einen Ausnahme des Oktobers hat Buloa überall geringere Unregelmäßigkeiten. Aufs schärfste drückt sich dieser Vorteil in der Zusammenfassung für die Jahreszeiten aus. Bei deren Berechnung mußten übrigens mit unbedeutender Abweichung von Tab. 17. der großen Regenzeit das Mittel 859.8, der Südostpassatzeit das Mittel 403.7 mm zu Grunde gelegt worden, weil in den Zahlen der Tab. 17. der März 1903 und der August und September 1896 steckten, deren zugehörige Jahreszeiten nicht vollständig vorlagen.

19. Buloa. Monate und Jahre in % der Mittelwerte.

	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1896	—	—	—	—	—	—	—	**220**	105	71	**318**	104	—
1897	102	81	107	128	110	66	177	119	**192**	158	34*	8*	117
1898	43	68	64	91	28*	106	44*	51*	81	18*	38	48	55*
1899	162	43*	106	59*	**152**	129	**179**	109	35*	20	44	85	97
1900	129	128	188	89	114	40*	72	69	102	104	43	85	109
1901	71	**170**	89	**160**	135	109	82	73	88	54	81	82	113
1902	18*	68	109	73	61	**153**	144	61	97	**275**	142	**189**	**119**
1903	**175**	142	37*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mittlere Abweichg.	48	40	31	29	37	32	50	42	28*	68	74	51	16

20. Buloa. Jahreszeiten in % der Mittelwerte.

	X.—XI.	XII.—II.	III.—V.	VI.—IX.
1896/7	**223**	95	114	**141**
1897/8	84	37*	56*	63*
1898/9	30*	76	109	126
1889/0	35	110	115	69
1900/1	66	153	**134**	85
1901/2	71	62	72	116
1902/3	193	**169**	—	—
Mittlere Abweichg.	62	37	26	18

7. Ngambo-Kumihafa[1]).

$\varphi = 5^0\ 3.'0$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 37.'5$. ö. L. Gr., h. = 950 m.

Die Station liegt am Haupthause der Pflanzung Ngambo der Rheinischen Handeï-Plantagengesellschaft, nur 3 km wsw. von Buloa, 3.5 km nw. von Nguelo, und die trennenden Höhen übersteigen 1000 m nur unwesentlich. Wenn trotzdem die Regenmengen erheblich geringer sind als die dieser beiden benachbarten Stationen, so beweist es, was schon bei Sangarawe zu sehen war, daß die Regenmenge mit der Entfernung vom Süd- und Ostrand des Gebirges sehr schnell abnimmt. Nach S und SW zu ist Ngambo durch höhere Erhebungen von dem Gebirgsrand getrennt. Da im übrigen Ost-Usambara NW-Winde und reine N-Winde nach den bisherigen Beobachtungen sehr selten auftreten, wäre es von Interesse, genauer festzustellen, ob in Ngambo häufiger NW-, reine W- und N-Winde auftreten, etwa als lokales Windsystem im Verband mit der Luengerasteppe, zu der der Weg nach NNW über eine Talwasserscheide hinführt. Für der-

[1]) Vgl. das Diagramm am Schluß.

artige Vorgänge scheint auch die Armut an Nebeln zu sprechen. Gegen den austrocknenden Einfluß von NE-Winden ist Ngambo hinreichend geschützt. Auf die Regenmengen selbst könnten derartige Winde ja insofern von Einfluß sein, als es über einem durch ihre Wirkung verhältnismäßig ausgetrockneten Gebiete weniger leicht zum Regnen kommt. Nach Mitteilungen von der Pflanzung sind allerdings die vorherrschenden Winde NNE und SE. Die Messungen wurden hauptsächlich von Herrn Plantagenleiter Akkersdyk ausgeführt.

21. Ngambo-Kumihafa. Monatsmengen des Regens und Zahl der Regentage.

		Jan.	Febr.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1898	r				>18.0	61.5	64.5	60.5	36.5	39.0	18.5	59.0	32.0	854**
	η				> 4	9	8	12	12	10	4	12	6	
1899	r	88.3	9.0	140.1	101.8	516.5	30.4	149.4	95.4	12.3	19.2	81.8	100.2	1344.4
	η	5	2	16	17	22	12	26	19	4	5	10	13	151
1900	r	54.0	75.8	211.2	230.0	371.5	22.5	50.9	35.4	54.6	136.5	125.7	250.3	1618.4
	η	10	9	17	17	17	14	15	15	6	16	10	23	169
1901	r	72.5	225.9	121.0	318.9	393.4	48.3	96.8	65.0	50.7	78.6	154.0	56.8	1681.9
	η	7	17	16	17	23	8	18	14	12	13	12	6	158
1902	r	21.2	90.3	81.7	170.3									1905**
	η	2	8	10	20									
Mittel	r	59.0	100.3	138.5	205.3	335.7	41.4	89.4	58.1	39.2*	63.2	105.1	109.8	1480**
	η	6.3*	9.0	14.8	17.8	17.8	10.5	16.5	15.3	8.0	9.5	11.0	12.0	159.5

		X.—XI.	XII.—II.	III.—V.	VI.—IX.	Jahr
Jahreszeitenmittel	r	168.3	269.1	679.5	228.1	1345.0
	η	20.5	27.3	50.4	50.3	148.

Die Regenmengen der Pflanzung Ngambo und zwar von Ngambo-Kumihafa, sowie von Ngambo-Kwamkuyn sind kürzlich für das Jahr 1901 einschließlich in Danckelman's Mitteilungen[1]) veröffentlicht worden. Der meteorologischen Hauptstation liegen zur Zeit nur für einige Monate von 1902 weitere Angaben vor. Es ist jedoch zu hoffen, daß später eine vollständigere und ausführlichere Wiedergabe der Beobachtungen ermöglicht werden wird. Vorläufig seien hier der Vollständigkeit halber die Monatssummen und die Zahl der Regentage zum Abdruck gebracht.

Der April 1898 wurde abweichend von der Quelle mit dem Zeichen > versehen. Der Vergleich mit allen anderen Stationen macht es äußerst wahrscheinlich, daß die ganz niedrige Zahl davon

[1]) Mitteilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den deutschen Schutzgebieten. Herausgegeben von Frhrn. von Danckelman. Berlin. XV. Band. 1902. S. 131/2.

herrührt, daß die Beobachtungen erst im Verlauf, wohl gegen Ende dieses Monats begonnen worden. Bei der Bildung der Monatsmittel in Tab. 21. wurde dieser Monat nicht herangezogen. Das aus den Monats- und Jahreszeitenmitteln erhaltene Jahresmittel, 1345 mm, dürfte deshalb zu klein sein, weil in der kurzen Reihe der Einfluß von 1898 viel zu groß ist. Am meisten dürfte das berechnete Mittel für die kleine Regenzeit von dem wahren Mittel entfernt sein. Wahrscheinlicher ist schon das andere Jahresmittel: 1480 mm. Es ist mit Hülfe zweier Schätzungswerte (diese Zahlen sind mit ** versehen), die sich durch Reduktion aus der Reihe für Nguelo[1]) ergaben, berechnet worden. In der Verteilung des Regens über das Jahr liegen Ähnlichkeiten mit Stationen des nordwestlichen West-Usambara vor. Sie kommen insbesondere (vgl. das Diagramm) zum Ausdruck in dem regenreichen Dezember, dem wenig tiefen Januarminimum und der schwachen dritten Regenzeit, der des Juli. Das Jahresmittel von Ngambo-Kumihafa dürfte gegen 1500 mm betragen. Die auf der Pflanzung beschäftigten Herren geben an, daß der nördlich von der Regenmeßstation (am Haupthaus) gelegene Teil der Pflanzung erheblich regenärmer sei.

8. Ngambo-Kwamkuyu.

$\varphi = 5^0\ 3.'\ 5$ s. Br., $\lambda = 38.^0\ 38.'\ 8$ ö. L. Gr., $h = 850$ m.

Ein kleiner Irrtum in der vorstehenden Lagebezeichnung, insbesondere in der Höhenangabe, scheint nicht ausgeschlossen. Die Pflanzung ist ein Vorwerk der Pflanzung Ngambo-Kumihafa. Die Station liegt etwa 2 km nördlich von Nguelo und etwa ebensoviel südwestlich von Buloa, in dem westlichen der beiden Täler, die, wie erwähnt, von Süden her den Zugang zu Buloa bilden. Es läßt sich nach dieser Lage von vornherein erheblich mehr Regen als in Kumihafa erwarten.

Die folgende Zusammenstellung ist wiederum ein Abdruck aus den Danckelman'schen Mitteilungen, vermehrt um ein paar Zahlen aus dem Jahre 1902.

Die in der nachstehenden Tab. 22. gezogenen Monatsmittel sind natürlich recht unsicher; dasjenige für die kleine Regenzeit ist wahrscheinlich viel zu klein, das für die heiße Zeit durch den Einfluß des Dezembers etwas zu groß. Der aus den Monatsmitteln gebildete

[1]) Der Reduktionsfaktor Ngambo: Nguelo war: 1899: 0.81, 1900: 0.80 1901: 0.78, Mittel 0.80.

22. Ngambo-Kwamkuyu. Monatsmengen des Regens in mm und Zahl der Regentage.

		Jan.	Febr.	Mrz.	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1899	r	93.5	22.5	135	175	588	44	204	111	20	20	84	119.5	1616.5
	η	7	3	13	16	20	9	25	21	5	5	9	14	147
1900	r	54	136	171	247	404	?	71	57	75	?	?	322	1800**
	η	9	10	13	17	19	?	13	13	7	?	?	25	
1901	r	69	261	127	406	484	71	208	14	73	153	232.5	?	2130**
	η	6	19	17	16	23	13	11	9	8	11	14	?	
1902	r	?	124	107	254					1898		79.5	65	
	η	?	11	14	21							14	6	
Mittel	r	72	136	135	252	492	58	161	61	56*	87	132	169	1850**
	η	7*	11	14	18	21	11	16	14	7*	8	12	15	

		X.—XI.	XII.—II.	III.—V.	VI.—IX.	Jahr
Jahreszeitenmittel	r	219	377	879	336	1811
	η	20	38	53	43	154

Jahreswert dürfte daher, obwohl das Jahr 1901 verhältnismäßig regenreich war, ziemlich richtig sein. Die Regenverhältnisse Kwamkuyu's scheinen denen Nguelo's sehr zu ähneln. Die mit ** versehenen Zahlen sind auch mit Hülfe dieser letztern Station reduzierte Werte. Wahrscheinlich hat also Kwamkuyu ein Jahresmittel von etwas über 1800 mm.

Die Nebel von Buloa sollen sich häufig nach Kwamkuyu herüberziehen.

9. Ngua.

$\varphi = 5^0\ 9.'0$. s. Br., $\lambda = 38^0\ 35.'7$ ö. L. Gr., $h = 1050$ m.

Die Mismahl'sche Pflanzung Ngua liegt unmittelbar am Rande des Westabhanges Ost-Usambara's, fast 700 m über der Luengerasteppe. Allen Luftströmungen zwischen rein südlicher und nordnordwestlicher Richtung steht Ngua offen; aber auch von ESE her können regenbringende Winde durch das Tal des Kwaemaka heraufkommen, der wie die meisten Gewässer Ost-Usambara's nächst dem Westrande des Gebirges entspringt und nach Osten fließt. Demjenigen Teil der Pflanzung allerdings, der sich am Westhange des Gebirges etwas herabzieht, dürften diese Regen in geringem Maße zu gute kommen. Es würde vermutlich Interessantes ergeben, wenn Regenmessungen einerseits im Kwaemakatal, andrerseits etwa in 1000 m Höhe am Westabhang, der bis 950 m herab Urwald trägt, vorgenommen werden könnten. Die heutige Station liegt ziemlich genau auf der Wasserscheide. Beobachter waren die Besitzer der Pflanzung, die Herren

Heinr. und Herm. Mismahl, die auch Extremtemperaturen aufzeichneten.

Ngua liegt 3 km westlich von Kwamkoro und 3.5 km südsüdwestlich von Sangarawe.

23. Ngua. Monatsmengen des Regens in mm und Zahl der Tage mit 0.5 mm und mehr.

		Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1899	r			207.5	468.5	909.2	33.8	270.9	67.7	33.3	18.4	62.7	100.6	(2172.6)
	η 0.5			15	29	23	12	28	20	10	5	10	12	(164)
1900	r	36.9	59.1	215.3	306.2	469.8	44.8	83.7	63.8	39.1	177.6	91.0	233.5	1820.8
	η 0.5	7	8	8	16	17	9	7	14	4	11	6	17	126
1901	r	53.5	98.2	94.3	491.1	542.8	83.7	171.8	38.4	65.3	127.6	123.3	59.1	1949.1
	η 0.5	6	7	10	20	23	6	13	4	4	2	6	2	103
1902	r	4.4	140.1	152.6	235.3	272.6	82.3	198.3	60.7	69.4	270.0	201.1	180.8	1867.6
	η 0.5	2	5	10	21	17	7	9	4	8	7	3	8	96
1903	r	89.6	129.1	37.5[1])										
	η 0.5	2	3	2										
Mittel	r	46.1*	106.6	167.4	375.3	548.6	61.2	181.2	57.6	51.8	148.4	119.5	143.5	2007.2
	η 0.5	4.3*	5.8	10.8	21.5	20.0	8.5	19.3	10.5	6.5	6.2	8.8	8.5	128.8

Außer den in vorstehender Tab. 23. angegebenen Tagen mit 0.5 mm und mehr Regen wurden auch mehrfach kleinere Regenmengen notiert: 1899 an 17 Tagen, und zwar im III., IV., V., VI., IX. je ein-, im VII., X., XI. je zwei-, im VIII. sechsmal; ferner 1900 an drei Tagen, je einmal im VIII., IX., XI., 1902 je einmal im I. und III. Sowohl diese Angaben als die Zahlen der Regentage überhaupt zeigen scheinbar seit 1899 einen dauernden Rückgang. Tatsächlich liegt dies daran, daß insbesondere in den Jahren 1901 und 1902 nicht selten der Regen mehrerer Tage auf einmal gemessen wurde. Deshalb sind in den Monatsmitteln die Angaben für die Tage durchweg zu klein. Auch die Monatssummen erscheinen im Jahre 1902 etwas niedrig. Immerhin mag dies an lokalen Eigentümlichkeiten liegen. Im übrigen haben die Regenverhältnisse Ngua's viele Ähnlichkeit mit denen von Kwamkoro und Sangarawe. Ebenso wie dort wiegt insbesondere die große Regenzeit vor; sie verhält sich hier zur Jahressumme (vgl. S. 21) wie 54 : 100, übertrifft also noch Kwamkoro mit 49 : 100 und auch Sangarawe, das 51 : 100 hat. Die größte Tagesmenge in Ngua fiel in dem bisher regenreichsten Monat, dem Mai 1899. Von 12^a am 2. bis 12^a am 3.: 169.0 mm.

[1]) Bei der Berechnung des Mittels wurde der abnorm trockene März 1903 (Verspätung der großen Regenzeit) nicht einbezogen.

Wenn in der nachstehenden Tab. 24. das Mittel der kleinen Regenzeit im Vergleich zu Kwamkoro sehr klein ist, so liegt das wenigstens zum Teil daran, daß bei der Berechnung der Mittel von Kwamkoro in Tab. 3. die sehr starke kleine Regenzeit von 1896 einbezogen wurde. Nach der verhältnismäßig geringen Regenmenge Ngua's im Oktober und November 1902 könnte man vermuten, daß

24. Ngua. Regen nach Jahreszeiten in mm.

	X.—XI.	XII.—II.	III.—V.	VI.—IX.
1898/9			1585.2	405.7
1899/0	81.1	196.6	991.3	231.4
1900/1	268.6	385.2	1128.2	359.2
1901/2	250.9	203.6	660.5	410.7
1902/3	471.1	399.5		
Mittel	267.9	296.2	1091.3	351.8
(Mittel $\eta_{0.5}$)	(13.1)	(18.6)	(52.3)	(44.8)

Ngua nie ähnliche Regenmengen wie die östlich angrenzenden Gebiete in der kleinen Regenzeit erhält. So weit dies in Erfahrung zu bringen, traten die Regen des Oktober bis Dezember 1902 in Ost-Usambara allerdings meist unter östlichen bis nordöstlichen Winden ein.

Bildet man aus den Monatsmitteln oder, was dieselben Zahlen ergibt, aus der Tabelle 24. das Jahresmittel, so erhält man 2007.2 mm und 128.8 Tage mit 0.5 mm und mehr Regen. Ergänzt man durch Vergleich mit Kwamkoro die beiden ersten Monate von 1899, zu insgesamt 80 mm und 7 Tagen, so erhält man als Mittel der Jahre 1899—1902 rund 1970 mm und 124 Regentage. Die Zahl der Tage dürfte, wie gesagt, in beiden Fällen etwas zu klein sein, die Jahresmenge muß man zu annähernd 2000 mm schätzen.

10. Magrotto.

$\varphi = 5^0\ 7.'6$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 45.'8$ ö. L. Gr., $h = 720$ m.

Die Pflanzung Magrotto der Westdeutschen Handels- und Plantagengesellschaft liegt auf einer zum Hochland von Usambara gehörigen Scholle, die durch das bis unter 200 Meter Meereshöhe einschneidende etwa 4 km breite Kihuhui-Sigi-Tal von Handeï völlig getrennt ist. Die Beobachtungsstation befand sich bei demjenigen Wohnhaus, in welchem die Geschäftsräume liegen. Nach NE und N zu steigt der Boden an und erhebt sich in steilen Gipfelformen in NE zu 934, nördlich im Mlingaberg zu 1070 m Höhe. Nach den andern Himmelsrichtungen ist die Lage sehr frei, insbesondere nach

S und SE. Magrotto liegt in ESE von Derema und Amani etwa 13 km in Luftlinie von ihnen entfernt. Kein Teil Usambara's liegt der Küste näher, keiner ist den Seewinden mehr ausgesetzt. Man könnte daher sehr bedeutende Regenmengen mutmaßen. Aus den bisher vorliegenden Beobachtungen kann man aber, wenn sie auch manche Lücke aufweisen, erkennen, daß Magrotto der Station Kwamkoro nachsteht. Augenscheinlich liegt es zu weit unterhalb derjenigen Höhenzone, in der die Niederschläge, die ja vom Fuß des Gebirges aufwärts sich allmählich steigern, ihr Maximum erreichen. Wahrscheinlich liegen übrigens alle Stationen Ost-Usambara's unterhalb dieser Zone. Denn der Umstand, daß Ngua, welches höher als Kwamkoro liegt, weniger Regen hat, erklärt sich dadurch, daß es weiter vom S- und E-Rande der Gebirges entfernt ist und beweist noch nicht, daß Kwamkoro gerade der genannten Höhenzone angehört.

25. Magrotto. Regen in mm nach Monaten, Tagen mit 0.5 mm und mehr sowie Maximaltagen.

		Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1898	r										>20.2[1]	73.5	54.8	
	$\eta_{0.5}$										>1	8	10	
	R										20.2	61.0	24.4	
1899	r		9.1	231.0	99.8	634.2	59.8	266.7	91.0	16.3		136.0	180.1	>1724.0
	$\eta_{0.5}$	fehlt	2	11	13	19	6	21	11	2	fehlt	>1?	6	>>95
	R		6.0	65.2	27.7	151.0	19.0	53.6	17.8	11.3		?	61.0	151.0
1900	r	128.0	202.1	211.0	340.7	490.4	63.4	106.5	42.3	>111.0	<213.5	156.2	290.2	2355.3
	$\eta_{0.5}$	5	8	5	9	12	4	8	>4	>1[2])	10	7	6	>>79
	R	39.0	83.5	64.2	105.0	107.0	35.7	24.0	?	?	45.5	33.0	70.5	107.0
1901	r	131.7	214.3	190.9	500[3])	442.8			64	74	102	151		>>1871
	$\eta_{0.5}$	2	8	5	>>6	7	fehlen		3	7	2	5	wenig	>>45
	R	82.2	65.7	60.6	105.0	91.0			34	18	70	64	Regen	105.0
Mittel	r	130	142	211	314	522	62*	187	66	67	108	129	175	2113

Augenscheinlich sind die Angaben über Regentage durchweg zu niedrig. Die Summe des Jahres 1901 ist nach Vergleich mit andern Stationen wohl fast 300 mm zu klein. Die Angabe 2113 mm, die aus den Monatsmitteln erhalten wurde, dürfte dem langjährigen

[1]) Vom 24. Oktober an wurde gemessen. Diese acht Tage wurden bei der Mittelbildung nicht berücksichtigt.

[2]) Der Regen vom 25.—30. September ist erst zusammen mit dem des 1. Oktober gemessen worden. Es waren 34.8 mm.

[3]) Vom 1.—19. wurden 348.4 mm gemessen. Dann findet sich die Bemerkung: Regenmesser defekt, etwa 200 mm verloren.

Mittel ziemlich nahe kommen. Recht auffällig ist es, daß hier das den übrigen Stationen Ost-Usambara's eigene Nachlassen des Regens im Januar zu fehlen scheint und weder Oktober noch November die Regenmengen der drei folgenden Monate erreichen. Letzteres erklärt sich dadurch, daß Magrotto etwas im Regenschatten des NE-Monsuns liegt, der in dieser Jahreszeit bereits vorherrscht. Die Art der Regenverteilung gleicht ziemlich derjenigen, die wir im Westen und Norden West-Usambara's antreffen werden. Sie steht durchaus im Gegensatz zu der für Tanga bekannten Verteilung sowie derjenigen der englischen Missionsstation Magila[1]), die nur $3^1/_2$ km südwärts in 230 m Höhe liegt. Bei dem Zustandekommen des hohen Mittels des Dezembers, des verhältnismäßig niedrigen des Oktobers und Novembers haben auch besondere Eigenheiten der Jahre 1898 bis 1900 mitgewirkt. Ähnliche Erscheinungen anderer Stationen treten im längeren Jahresdurchschnitt zurück. Unerklärlich dagegen erscheint bisher die Regenmenge des Januar 1901, für die sich in der ganzen Nachbarschaft kein Analogon findet. Ich vermute, daß die Fortführung der Beobachtungen über eine Reihe weiterer Jahre das Verhältnis der Monate Oktober und November zu den drei folgenden stark verändern würde. Der Juli hebt sich ebenso scharf gegen den Juni und August ab wie bei Ngua.

West-Usambara.

Der Ostrand Handeï's ist etwa 55 km von der Küste entfernt, der West-Usambara's etwa 80 km. Die südnördliche Erstreckung dieses Hochlandes ist etwa doppelt so groß als die Ost-Usambara's. Immerhin liegt letzteres zwischen West-Usambara und der Küste. Doch ist die Meereshöhe West-Usambara's im Durchschnitt bedeutend größer. Es wurde gelegentlich die Vermutung ausgesprochen, daß in West-Usambara regenreichere Gebiete als das von Kwamkoro vorhanden sein würden; nunmehr bestätigt sich dies.

Von einer Reihe von Stationen West-Usambara's liegen sehr zuverlässige Messungen vor; da die meisten dortigen Pflanzungen hauptsächlich der größeren Entfernung von der Küste wegen mehrere Jahre jünger sind als die Handeï's, sind die Beobachtungsreihen im ganzen noch viel kürzer. Vielfach geben sie heute erst einen Hin-

[1]) Deren Regenbeobachtungen, die etwa 6 Jahre umfassen, sollen bald veröffentlicht werden.

weis darauf, welch ungemeine Mannigfaltigkeit, welche Gegensätze in den Regenverhältnissen dieses Landesteiles herrschen. Die Angaben über die geographische Lage der Stationen sind zum großen Teil ungenau, werden aber etwa binnen Jahresfrist durch genaue ersetzt werden können.

Vielleicht wendet man ein, es hätten einige der im folgenden aufgeführten Stationen bei der Kürze der bisherigen Beobachtungen ganz wegbleiben können. Ich wollte aber einen möglichst vollständigen Überblick über den heutigen Stand dieser Arbeiten geben.

1. Ambangulu.

$\varphi = 5^0\ 5'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 26'$ ö. L. Gr., $h = 1240$ m.

Die Pflanzung gehört den Herren Wilckens und Wiese. Die Beobachtungen, auch an dem Extremthermometer, wurden zuerst von Herrn Martiensen, bald aber hauptsächlich von Frau Wiese ausgeführt; während kurzer Zeit wurde auf dem Vorwerk Neu-Hornow von Herrn A. Hoffmann beobachtet. Mit der Verlegung des Hauptwohnhauses der Pflanzung nach der Mpambile genannten Stelle im August 1902 beginnt eine Lücke in den Beobachtungen; seit Anfang 1903 sind sie wiederum aufgenommen an dem neuen, etwa 1′ nördlicher und in nur 1070 m Höhe gelegenen Orte. Diese neueren Beobachtungen sind im folgenden noch nicht berücksichtigt. Die Zeit bis zum März 1900 ist bereits von Maurer veröffentlicht[1]).

26. Ambangulu. Regen nach Monatsmengen in mm und Tagen mit 0.5 mm und mehr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1899	r							325.8	125.0	30.5	32.0	82.4	131.6	(727.3)
	η 0.5							17	12	4	5	8	13	(59)
1900	r	45.6	96.8	176.0	380.1	580.6	91.8	126.8	55.3	62.8	193.8	88.4	180.9	2078.9
	η 0.5	7	11	14	20	15	12	18	17	7	11	9	18	151
1901	r	36.9	109.4	145.3	660.7	949.1	125.0	221.3	108.4	52.3	151.4	94.8	11.3	2665.9
	η 0.5	5	10	9	25	26	12	22	13	10	12	8	4	155
1902	r	8.9	55.0	132.9	255.1	325.8	82.8	287.1	(>62.6)					(1210.2)
	η 0.5	5	9	10	27	21	8	14	(>6)					(100)
Mittel	r	30.5*	87.1	151.4	432.0	618.5	99.9	240.3	96.2	48.5	125.7	88.5	107.9	2126.5
	η 0.5	6*	10	11	24	21	11	17	13	7	9	8	12	149

Außer den in der vorstehenden Tab. 26. verzeichneten Regen von 0.5 mm und mehr wurden auch eine Anzahl kleinerer Regenfälle

[1]) Maurer's T. B., S. 137.

beobachtet, etwa 30 im Jahresdurchschnitt, etwa die Hälfte von ihnen im Juli und August.

Die kleine Regenzeit Ende 1902, von der leider keine Aufzeichnungen vorliegen, wird als ungemein regenreich geschildert. Die Messungen in Balangai, Sakarre und Lutindi sind eine Bestätigung dafür. Ich schätze durch Vergleichung mit diesen Orten die gesamte Regenmenge des Jahres 1902 auf etwa 2200 mm, das Jahr 1899 zu etwa ebensoviel.

In der nachstehenden Tab. 27. sind die einzelnen Jahreszeiten zusammengestellt. Das Mittel der Südostpassatzeit ist aus den Monatsmitteln von Tab. 26. berechnet. Die große Regenzeit hat ein enormes Übergewicht über die anderen Monate, sie verhält sich hin-

27. Ambangulu. Regen nach Jahreszeiten in mm.

	X.—XI.	XII.—II.	III.—V.	VI.—IX.
1898/9				> 481.3
1899/0	114.4	274.0	1156.7	336.7
1900/1	282.2	327.2	1755.1	507.0
1901/2	246.2	75.2	713.8	>> 432.5
Mittel	215	225	1202	485

sichtlich der Regenmenge zur Jahressumme wie 57 : 100[1]). Die kleine Regenzeit zeigt sich so schwach, daß man daran zweifeln könnte, ob man überhaupt hier von einer derartigen Jahreszeit reden kann. Die großen Schwankungen, denen die Regenmenge gerade dieser Zeit schon in Ost-Usambara unterworfen war, lassen wohl den Schluß zu, daß das wahre Mittel der Monate Oktober und November wesentlich höher liegt. Wären die Summen dieser Monate vom Jahre 1902 vorhanden, so würde der Mittelwert wohl fast doppelt so groß sein. Nimmt man das Mittel der Summen der einzelnen Jahre unter Benutzung der erwähnten Schätzungen, so erhält man 2290 mm als Jahressumme. Ich vermute aber, daß die Pflanzung Ambangulu im Durchschnitt ihres ganzen Gebietes mehr Regen bekommt. Benachbarte Stationen, die nördlicher oder westlicher liegen, sind erheblich regenreicher. Vielleicht befand sich die Gegend der alten Station in zu geschützter Lage.

2. Sakarre.

$\varphi = 4^0\ 59'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 27'$ ö. L. Gr., $h = 1230$ m.

Die Station liegt am Rande einer kleinen, die Wirtschafts- und Wohngebäude tragenden Ebene, die nach Norden zu durch steil

[1]) Vgl. S. 33 die entsprechenden Werte von Ngua u. s. w.

aufragende Kuppen begrenzt wird, während sie von Südwesten und Süden leicht zugänglich ist. Auf der Plantage der Gesellschaft Sakarre beobachtete zumeist deren Leiter Herr Illich abwechselnd mit Herrn Evers, dann Herr Gebbers, der später einer der Nachfolger des erstgenannten wurde. Die Beobachtungen des Jahres 1897 hat Maurer ausführlich veröffentlicht[1]), die für die Zeit vom März 1898 an jedoch nur in Monatssummen[2]). Leider ist es nicht möglich gewesen, die während der Jahre 1899 und in der ersten Hälfte des Jahres 1900 gemachten Aufzeichnungen zu erhalten. Sie scheinen in Verlust geraten zu sein. Vom Juli 1900 an bestehen wieder Aufzeichnungen, die nur durch eine Lücke von Mitte Oktober 1902 bis Ende jenes Jahres unterbrochen werden. Diese zuerst genannten Lücken werden einigermaßen ergänzt durch eine graphische Tabelle, die Herr Illich von Jahr zu Jahr nach den Aufzeichnungen ausführte. Während des Jahres 1898 differierte sie sehr gegen die von Maurer veröffentlichten Zahlen. Da die Besprechungen über die Angelegenheit zu keiner Klärung führten, habe ich die Zahlen, die ich aus dem genannten Diagramm ablas, in eckigen Klammern aufgeführt; mir scheinen beide Reihen nicht sehr wahrscheinlich, die eingeklammerte ist nach Vergleich mit allen anderen Stationen Usambara's sicherlich viel zu groß, die andere vielleicht um die Hälfte zu klein. Bei der Mittelbildung wurden nur die Zahlen der letzteren berücksichtigt. Die Zahlen der folgenden Tab. 28., die die Mengen

28. Sakarre. Regen nach Monatsmengen in mm und Tagen mit 0.5 mm und mehr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1897	r	92.7	115.6	87.1	526.2	553.0	54.1	245.2	82.7	81.7	142.4	24.0	5.0	2009.7
	η 0.5	7	>8	10	21	24	7	10	12	11	11	4	1	>126
1898	r	fehlen		39.1	42.1	116.2	24.0	46.8	22.5	67.9	13.6	87.1	97.5	>>556.8
	[r]			[160]	[460]	[670]	[145]	[100]	[16]	[45]	[12]	[95]	[90]	[>1793]
	η 0.5			6	4	12	5	13	7	9	4	8	9	>>77
1899	r	55	25	150	280	830	45	340	130	6	35	80	80	2056
1900	r	114	41	228	331	393	76	62.4	36.4	27.5	101.2	92.5	151.3	1654
	η 0.5							6	6	2	7	11	15	(49)
1901	r	100.5	71.7	96.8	333.9	1932.4	99.8	177.1	98.0	27.5	117.3	137.8	7.8	3177.8
	η 0.5	5	9	6	15	27	10	14	9	3	9	11	1	121
1902	r	30.8	120.2	100.3	195.6	297.0	112.5	244.0	55.3	61.9	>420.0	fehlen		>>1637.6
	η 0.5	6	11	8	18	21	10	11	4	11	>8			>>108
1903	r	130.3	121.5											
	η 0.5	2	13											
Mittel	r	87	83	117	285	687	69	186	71	45*	138	70	57	1895
R		70.0	37.5	34.2	74.5	192.0	61.6	77.7	40.7	39.8	215.0	33.5	44.0	
im Jahre		03	02	97	97	01	02	02	01	97	02	98	00	

[1]) Maurer's T. B., S. 138 ff. — [2]) Maurer's M. B., S. 64 ff.

einzelner Monate geben und ohne Dezimale geschrieben sind, dürfen sämtlich nur als mäßig genaue Annäherungswerte angesehen werden.

Es geht mit ziemlicher Sicherheit aus der Tab. 28. hervor, daß die Abweichungen von den Mitteln, insbesondere auch der einzelnen Jahre vom Jahresmittel, ganz ungewöhnlich groß sind. Die Angabe 1895 mm ist die Summe der Monatsmittel. Nimmt man an, daß die Gesamtsumme des Jahres 1898: 900 mm betrug, die des Jahres 1902 : 2200, und bildet man dann das Mittel aus den sechs Jahren, so erhält man 2000 mm. Diese Zahl dürfte annähernd richtig sein, da es wahrscheinlich ist, daß in dem Jahresmittel 1895 mm außer den zu niedrigen Zahlen für 1898 ein zu kleines Mittel der kleinen Regenzeit steckt.

Die aus den Monatsmitteln gebildeten Jahreszeitenmittel sind die folgenden: X.—XI.: 208 mm, XII.—II.: 227 mm, III.—V.: 1089 mm, VI.—IX.: 371 mm.

Sie zeigen wiederum ein starkes Übergewicht der großen Regenzeit; ihre Regenmenge verhält sich zur Jahressumme wie 57 : 100 (ebenso in Ambangulu). Der dieser Zeit angehörige Monat Mai 1902 ist der regenreichste Monat, der bisher in Deutsch-Ostafrika bekannt geworden ist. Durch Besprechung an Ort und Stelle bin ich zur Ansicht gekommen, daß die Messungen damals wirklich genau ausgeführt wurden. Der Monat stellt eine fast unnnterbrochene Kette von Regentagen dar, die durch je einige regenlose Tage von den Regentagen des April und des Jnni getrennt sind. Der Regenfall verlief folgendermaßen:

29. Sakarre. Regen des Mai 1902 in mm.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	Summe
.	.	.	9.0	.	19.6	67.7	91.4	56.3	79.9	75.7	399.6
10.	84.1	116.6	98.1	89.3	192.0	93.6	63.4	11.0	61.7	73.5	883.3
20.	69.9	84.4	87.6	56.3	64.1	73.2	68.9	46.9	61.0	37.2	649.5
30.	.								Monatssumme		1932.4

Der 15. Mai 1902 mit 192.0 mm ist übrigens noch nicht der stärkste Regentag Sakarre's. Am 13. Oktober desselben Jahres wurden 215.0 mm gemessen. Leider mußten in jenem so interessanten Regenmonat die Beobachtungen am folgenden Tage eingestellt werden.

Erst eine längere Reihe von Jahren mit guten Beobachtungen wird darüber aufklären, welches die Durchschnittsmengen und sonstige Eigentümlichkeiten der Regen in den drei letzten Monaten des Jahres sind. Hoffentlich wird auch der neuerdings in Sakarre aufgestellte

selbstregistrierende HELLMANN'sche Regenmesser die Erkenntnis dieser und anderer Fragen der Regenverhältnisse klären helfen.

Man hört öfters sagen, daß die Regenmengen in Sakarre erheblich abgenommen hätten, seit dort so viel Wald zur Anlage der Kaffeepflanzung niedergelegt worden sei. Das ist eine Behauptung, die in keiner Weise durch das bisher bekannte Zahlenmaterial gestützt werden kann.

3. Balangai[1]).

$\varphi = 4^0\ 57.'5$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 28.'2$ ö. L. Gr., $h = 1260$ m.

Die Station liegt bei dem Hauptwohnhaus der Pflanzung Balangai der deutsch-ostafrikanischen Plantagengesellschaft. Rings erstreckt sich in einem kesselartigen Tal, insbesondere bergwärts, die Hauptpflanzung. Der entwässernde Bach fließt in engem Tale annähernd nach Osten. Die umgebenden Höhen sind mit dichtem Urwald bedeckt. Die Entfernung von dem Gebirgsrand beträgt fast 10 km, das nächste bedeutendere Tal ist etwa 5 km entfernt. Westwärts und nordwestwärts von der Gegend erhebt sich das Terrain in mannigfachem Wechsel der Formen zu größeren Höhen.

Beobachter ist Herr Plantagenleiter HERRNSDORFF. Die Beobachtungen wurden, da sie zuverlässig und lückenlos sind, ausführlich in Tab. XIX.—XXI.[2]) abgedruckt. Sie begannen mit dem Januar 1900 und wurden zunächst im allgemeinen auf halbe Millimeter genau vorgenommen. Nur ganz kleine Mengen wurden mehrfach als $^1/_4$ mm eingetragen. Vom Juli 1902 an sind die Messungen auf $^1/_{10}$ mm genau durchgeführt. Vor diesem Zeitpunkt findet sich verhältnismäßig sehr häufig die Aufzeichnung $^1/_2$ oder 0.5 mm. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß ein Teil dieser Angaben eine kleine Abrundung nach oben bedeutet. Aus diesem Grunde dürften in den folgenden Tab. 29.—31. die Zahlen unter „$\eta 0.5$" und unter „W" um durchschnittlich etwa 7% zu groß, die unter „Di" um etwa ebensoviel zu klein sein. Dementsprechend habe ich am Schluß der Tab. 32. zwei verschiedene Jahresmittel berechnet, das zweite unter der Annahme, daß die Hälfte der Regenfälle von 0.5 mm in Wirklichkeit höchstens 0,4 mm betrugen. Aber auch bei dieser Einschränkung bleibt sowohl die Gesamtzahl als die Anzahl der Tage mit 0.5 mm und mehr Regen und damit die Regenwahrscheinlichkeit größer, als wir sie irgendwo sonst in Usambara bisher trafen. Das

[1]) Vgl. Das Diagramm am Schluß.

[2]) Am Schluß.

30. Balangai. Regen nach Jahreszeiten und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	—0.4 mm	0.5—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	R	r +
III.—V. 00	1359 ½	66	20.6	0.72	4	2	21	28	15	136, 17. IV.	V.: 623
VI.—IX. 00	286	40	7.2	0.33	0	15	16	18	1	37, 24. IX.	VI.: 111
X.—XI. 00	280	34	8.2	0.56	0	13	7	10	4	38½, 30. X.	X.: 151
XII. 00—II. 01	456 ½	52	8.8	0.58	0	14	14	20	4	36½, 30. XII.	XII.: 264½
III.—V. 01	2152	70	30.7	0.76	0	14	7	22	29	164, 15. V.	V.: 1008
VI.—IX. 01	831	61	13.6	0.50	0	15	17	24	5	150, 7. VII.	VII.: 415
X.—XI. 01	377	38	13.5	0.46	0	7	7	10	4	85, 28. X.	X.: 247
XII. 01—II. 02	252.5	23	11.0	0.26	0	6	2	13	2	41, 27. II.	II.: 118
III.—V. 02	835	58	14.4	0.63	0	20	7	22	9	96, 18. V.	V.: 505
VI.—IX. 02	584.2	44	13.3	0.36	6	8	10	20	6	105.4, 26. VII.	VII.: 319.5
X.—XI. 02	891.3	29	30.7	0.48	2	1	3	15	10	101.6, 12. X.	X.: 495.3
XII. 02—II. 03	576.9	48	12.0	0.53	9	5	17	18	8	70.5, 1. II.	XII.: 278.7

31. Balangai. Regen im Monats- und Jahreszeitenmittel und nach Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	—0.4 mm	0.5—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm
Okt.	297.8	15.3	19.5	0.49	0.0*	3.3	3.0	5.0	4.0
Nov.	218.3	15.0	14.5	0.50	0.7	3.7	2.7	6.7	2.0
V.—XI.	516.1	30.3	17.0	0.50	0.7	7.0	5.7	11.7	6.0
Dez.	205.1	16.3	12.6	0.53	1.3	2.3*	4.3	6.7	3.0
Jan.	88.1*	11.5	7.7	0.37	0.8	3.0	3.3	4.7	0.5*
Febr.	150.5	14.3	10.5	0.51	1.5	4.0	3.3	5.0	2.0
XII.—II.	443.7	42.1	10.5	0.47	3.6	9.3	10.9	16.4	5.5
März	201.2	15.0	13.4	0.48	1.0	5.3	2.7	4.3	2.7
April	498.2	22.0	22.6	0.73	1.0	2.3*	3.7	11.0	5.0
Mai	712.0	25.3	28.1	0.82	0.0*	3.7	4.7	8.3	8.7
III.—V.	1411.4	62.3	22.7	0.68	2.0	11.3	11.1	23.6	16.3
Juni	109.7	12.0	9.1	0.40	0.0*	3.7	1.0*	6.7	0.7
Juli	269.8	17.0	15.9	0.55	0.7	2.3*	7.3	5.7	1.7
Aug.	93.9	10.0*	9.4	0.32*	1.0	3.3	2.7	3.0*	1.0
Sept.	93.6	12.7	7.4*	0.42	0.3	3.3	3.3	5.3	0.7
VI.—IX.	567.0	51.7	11.0	0.42	2.0	12.6	14.3	20.7	4.0
Jahr	2938	186	15.8	0.51	8	40	42	72	32

Gewicht der großen Anzahl von Tagen mit ganz kleinen Regen ist es, das diese Steigerung in erster Linie hervorbringt. Allerdings sind mit Kwamkoro, Buloa und Nguelo verglichen auch die Zahlen für die Regen von 5 mm und mehr bei Balangai die größeren: 1900/2 hatte im Jahresdurchschnitt Balangai 104, Kwamkoro und Nguelo je 94, Buloa 96 Tage mit 5.1 mm und mehr Regen. Regentage bis zu 1.0 mm gab es dagegen durchschnittlich in Balangai 48, in Nguelo 28, in Buloa 23, in Kwamkoro nur 9. Die Vermutung, diese Unterschiede rührten daher, daß an den anderen Stationen ganz kleine Regenmengen derart häufig unberücksichtigt blieben, wäre ungerechtfertigt. An Regentagen, die zwischen 1.1 und 5.0 mm liefern, stand übrigens Balangai hinter den genannten drei Stationen zurück.

In der Tabelle der Monatsmittel, die ja freilich nur ein Mittel aus je drei bis vier Monaten darstellt, kommt der Dezember dem März gleich; und auch der Februar ist recht regnerisch. Möglicherweise werden diese Monate in langjährigen Durchschnitten sich anders verhalten. Vielleicht aber liegt hierin auch wiederum ein Übergang zu der Verteilung des Regens über das Jahr, die in dem Nordwesten[1]) West-Usambara's herrscht und die wir unten kennen lernen werden. Die Regenmenge der großen Regenzeit überwiegt nicht derart wie in Ambangulu und Sakarre über diejenige des übrigen Jahres. Sie verhält sich zur Gesamtsumme des Jahres wie 48 : 100 (etwa wie bei Kwamkoro). Die Regen scheinen danach in Balangai mehr über das Jahr verteilt als in der Gegend südwärts davon. Die mannigfaltigen Ähnlichkeiten in der jährlichen Verteilung des Regens zwischen Balangai und Kwamkoro sind auch aus dem Diagramm ersichtlich. Die einzelnen stärkeren Regen Balangai's sollen fast nie als Platzregen niedergehen, sondern sich durch lange Dauer auszeichnen.

Am Fuß der Tabelle 32. ist das Mittel von Kwamkoro für die Jahre 1900/2 dem von Balangai entgegengesetzt. Danach muß heute Balangai als der regenreichste Ort Usambara's gelten. Vielleicht liegt die Station am Eintritt in die Höhenzone größter Niederschläge, wenn auch die Zahlen für Sakarre zu dieser Vermutung schlecht passen. Es scheint nicht unmöglich, daß Lutindi, wo jetzt die Messungen begannen (vgl. unten), oder die Gegend beim Dorfe Bungu (zwischen Lutindi und Sakarre) Balangai an Regenmenge gleichkommen werden. Vielleicht aber wird das letztere von einer anderen Gegend Deutsch-Ostafrikas erheblich übertroffen: ob sich die münd-

[1]) Vgl. Maurer's Klimatologie, S. 19.

32. Balangai. Regen nach Jahren und Schwellenwerten.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	0—0.4 mm	0.5—1.0 mm	1.1—5.0 mm	5.1—25.0 mm	> 25.0 mm	R		r+
1900	2473¾	203	12.2	0.56	8	43	58	74	28	136	17. IV.,	V.: 623
1901	3624	194	18.7	0.53	0	50	37	69	38	164	15. V.	V.: 1008
1902	2769.7	165	15.7	0.47	12	33	27	74	31	105.4	26. VII.,	V.: 505
Mittel	2956	187	15.8	0.51	7	42	41	72	32	vgl. den Text S. 41		
1900/2	2956	175	16.9	0.48	7	12 30	41	72	32			
Kwamkoro	2470	158	15.8	0.43	—	9	55	63	31	für 1900/2		

lichen Mitteilungen bestätigen, daß auf der Plantage Emin in den Uluguru-Bergen Jahresmengen bis zu 5000 mm gemessen worden sind, kann erst nach Eingang des schon lange erwarteten Materials dieser Station beurteilt werden. Auch der Regenwaldgürtel des Kilimandjaro dürfte ähnlich hohe Niederschläge empfangen. Die Versuche, diese Niederschläge von Moschi aus zu messen, sind bisher fehlgeschlagen. Die Hoffnung darauf, daß wir über diesen Punkt einmal Auskunft erhalten werden, knüpft an den größeren Wunsch an, daß die meteorologischen Elemente des höheren Kilimandjaro durch Errichtung einer Station über der oberen Urwaldgrenze erforscht werden möchten.

Unter den drei Jahren, während deren bisher in Balangai beobachtet wurde, war noch keines, das für Usambara regenarm gewesen wäre, 1901 dagegen dürfte ein für Balangai ungewöhnlich regenreiches gewesen sein. Immerhin kann man erwarten, daß Balangai im langjährigen Mittel mehr als 2600 mm Regen ergeben wird.

4. Lutindi.

$\varphi = 5^0\ 5'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 22'$ ö. L. Gr., $h = 1250$ m.

Die Station liegt am Wohnhaus des Leiters der Sklavenkolonie, Herrn Bokermann, der die Beobachtungen ausführt. Westlich der Station steigt der Berg, an dem sie liegt, noch weiter an. Alle östlichen bis südlichen Luftströmungen stoßen an den Berg an, aber auch von N und NE her ist seine Ostseite weithin sichtbar. Nach SE, nach der Ruvu-Steppe zu, ist der Abfall ganz außerordentlich steil.

Bisher liegen nur Messungen für sieben Monate vor. Die Ablesungen wurden anscheinend nicht sehr genau ausgeführt. Ich gewann aber an Ort und Stelle die Überzeugung, daß stets nach

demselben irrtümlich für zulässig gehaltenen Verfahren abgerundet worden war: damit stellen die Werte leidliche Annäherungen dar, die von groben Messungsfehlern frei zu sein scheinen.

33. Lutindi. Regen vom Sept. 1902 bis März 1903 in mm und nach Schwellenwerten.

		Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März
r		65.8	829.3	391.7	432.8	504.3	168.4	96.0
$\eta_{0.5}$ [1])		11	12	11	16	11	12	12
η mit 0.5—1.0	mm	1	0	0	0	0	0	1
1.1—5.0		7	1	3	4	1	3	6
5.1—25.0		2	5	4	4	6	7	4
> 25.0		1	6	4	8	4	2	1
R		29.2	348.0	113.0	60.6	186.0	48.4	32.0

Am 12., 13. und 14. Okt. 1902 fielen 348, 132 und 118, zusammen 598 mm. Auch in Ambangulu fielen in diesen Tagen gewaltige Mengen und für Balangai gibt Tab. XXI. für den 12.—14. Oktober insgesamt 252 mm, in Sakarre ergab der 12. und 13. 68.5 und 215.0 mm (vgl. S. 40).

Die Monate Oktober, November und die folgenden stellen die regenreichste bisher bekannt gewordene kleine Regenzeit dar. Schon in Ost-Usambara sehen wir, wie sie auch zeitlich weit über die ihr sonst gesteckten Grenzen hinübergriff. In den Summen der Monate Oktober bis November 1902 und Dezember 1902 bis Februar 1903 hatte Kwamkoro 1012.5 nnd 538.7, zusammen 1551 mm, Lutindi 1221 und 1105, zusammen 2326 mm Regen. Man darf gespannt darauf sein, ob Lutindi wirklich ein so regenreicher Ort ist, ob sich die Regenmenge im Jahresdurchschnitt über 2500 mm halten wird.

5. Bumbuli.

$\varphi = 4^0\ 53'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 29'$ ö. L. Gr., h = 12—1300 m.

Das große Dorf Bumbuli liegt im Tal des Mwine, hoch über dem Fluß auf dem rechten nördlichen Ufer. Etwa $^3/_4$ km n. von dem Dorfe, wenig höher, liegt die gleichnamige ev. Missionsstation. Nord- und westwärts, dicht hinter ihr, steigen Berge empor, die die Station um 2—300 m überragen; nach SE bis E hin ist die Lage frei. Das Tal des Mwine hat etwa die Richtung nach ESE. Süd-

[1]) Nur einmal, im September, wurde ein Regenfall von weniger als 0.5 mm verzeichnet.

lich und südwestlich liegen auf der anderen Talseite, allerdings in einer Entfernung von mehreren Kilometern, überragende Berge. Die Gegend gilt für ziemlich regenreich. Dem scheint die geringe Bewaldung der näheren Umgebung zu widersprechen. Indessen ist es wohl möglich, daß sich unter dem Einfluß der rings zahlreich angesiedelten Eingeborenen die Vegetation sehr verändert hat. Die Beobachtungen, die Herr Pastor Röhl ausführt, begannen mit dem Oktober 1902.

34. Bumbuli. Regen vom Okt. 1902 bis März 1903 in mm.

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März.
r	326.4	313.1	122.4	54.9	105.8	84.7
η	13	13	18	7	13	12
$\eta_{0.5}$	12	13	16	6	9	6

Die Zahlen weisen wiederum auf die reichliche kleine Regenzeit 1902 sowie auf die Verspätung der folgenden großen. Weitere Schlüsse zu ziehen, wäre verfrüht. Jedenfalls sind von der Station interessante Beiträge zu erwarten, zumal dort neuerdings auch Temperaturen abgelesen werden.

6. Herkulu.

$\varphi = 4^0\ 50'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 29'$ ö. L. Gr., h = 14—1500 m.

Die Pflanzung Herkulu liegt in einem hier durchschnittlich nach SW gerichteten Seitental des Mwine. Das Tal ist nicht sehr breit und rings von bewaldeten Bergen, die zum Teil von kahlen Kuppen überragt werden, umgeben. Bis vor zwei Jahren, wo die Rodungsarbeiten begannen, war das Tal bis zur Sohle herab bewaldet. Der Besitzer der Pflanzung, Herr Brunnhoff, sagt, daß damals die Nebel oft den halben Tag nicht wichen. Seitdem der Wald in den tieferen Lagen gefällt ist, hat das ganz aufgehört. Ob das ehedem bewaldete Land nunmehr auch weniger Niederschläge empfängt, läßt sich leider in diesem, wie in allen ähnlichen Fällen nicht mehr nachträglich feststellen. Jedenfalls scheint die Gegend recht regenreich zu sein; an den bewaldeten steilen Hängen werden die Regen sicherlich ihre ursprüngliche Stärke beibehalten haben.

Herr Brunnhoff hat außer dem Regen auch gelegentlich Extremtemperaturen notiert. Es steht zu hoffen, daß in Zukunft in Herkulu genauere Beobachtungen angestellt werden. Soweit sie bisher überhaupt ausgeführt wurden, haben sie nur die Bedeutung von einigermaßen zutreffenden Schätzungen, die aber möglicherweise in diesem

oder jenem der mit einem * bezeichneten Monate bis zu 20% von dem wahren Werte abweichen.

35. Herkulu. Regen in mm vom Okt. 1900 bis Sept. 1901.

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug. Sept.
r	137	84.8	600*	160*	310*	270*	>313	>699	90	140*	120*
η	27	18	28	11	19	20	23	28	genauere Angaben nicht		
η 0.5	24	14	26	11	19	20	23	28	mehr vorhanden		
R	22.0	25.2	172	70	72	65	?	205	74		

Als Summe dieses Beobachtungsjahres ergeben sich mehr als 2900 mm. Selbst wenn in einzelnen Monaten die Zahlen stark von den wirklich gefallenen Regenmengen abweichen sollten, kann doch, da man eine Kompensation der Fehler annehmen muß, die wahre Summe dieser zwölf Monate im höchsten Fall 300 mm geringer gewesen sein. Es ist mir aber höchst wahrscheinlich, daß die Zahl 2900 mm ziemlich zutreffend ist. Auf Grund der vorgelegten Angaben hat man wiederholt äußern hören, daß Herkulu alle anderen Gegenden West-Usambara's an Regenreichtum überträfe. Das ist sicherlich ein verfrühtes Urteil. Es ist recht wohl möglich, daß jene zwölf Monate infolge irgendwelcher noch nicht erkannten Eigentümlichkeiten der Lage von Herkulu ganz abnorm regnerisch waren. Der Vergleich mit anderen Stationen zeigt insbesondere, daß der Dezember in Herkulu unverhältnismäßig regenreich war. Übrigens soll in Herkulu das folgende Jahr 1902, obwohl es durchaus genügende Mengen Regen lieferte, doch nicht soviel Regen gebracht haben, als man nach der Vorzeit zu erwarten geneigt war. Es ist dringend zu wünschen, daß gerade in dieser Gegend, die sich auch durch manche Eigenheit der Vegetation von den anderen Pflanzungsgegenden unterscheidet, eine lückenlose Reihe von Messungen ausgeführt wird.

7. Wuga.

$\varphi = 4^0\ 54'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 20'$ ö. L. Gr., h = 11—1200 m.

Die Missionsstation, die denselben Namen wie das westwärts liegende, einst große Dorf trägt, nimmt den für die ausgedehnte Anlage nur gerade ausreichenden Gipfel eines Hügels ein, der sich nach den übrigen drei Seiten ziemlich steil senkt, während er nach Osten zu durch einen Rücken mit höher ansteigendem Bergland in Verbindung steht. Der höhere Berg, auf dem das erwähnte Dorf liegt, schützt etwas nach Westen zu, nach SE und N zu liegt die Station ziemlich frei.

Beobachter sind die Herren Pastor Döring und Diakon Hassel. Bisher liegen die folgenden sieben Monate vor:

36. Wuga. Regen in mm vom Sept. 1902 bis März 1903.

	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan	Febr.	März
r	2.1	196.4	214.1	122.9	120.7	104.0	58.5
η	3	8	14	8	8	5	5
$\eta_{0.5}$	2	8	14	8	8	5	5

Bisher stand Wuga und seine weitere Umgebung in dem Rufe, sehr regenarm zu sein. Die Mitteilungen der dort längere Zeit ansässigen Europäer bestätigten das nicht. Sie sprechen von Regenmengen, die denen des übrigen westlichen und nordwestlichen West-Usambara's etwa gleichkämen. Eine Eigentümlichkeit der Gegend aber sei ihre geringe Bewölkung. Auf die lange Dauer des Sonnenscheins ist die herrschende Vegetationsform zurückzuführen. Busch-, Gras- nnd Baumsteppe bedecken abwechselnd mit kultiviertem Lande die Berge vom Fuße bei Mombo bis nach Wuga herauf. Es ist sehr wohl möglich, daß diese Vegetation die Durchreisenden zu der Meinung gebracht hat, daß die Gegend besonders regenarm sei. Und höchst wahrscheinlich war auch der größte Teil des Geländes, das sich vielfach in ebenso steilen wie malerischen Formen zum Msimui-Mombobach und zum Kessel von Mombo, andererseits zur Wuruni-Bucht herunterzieht, nie von Wald bedeckt. Eine Einwirkung der trockenen Luft der Mkomasisteppe, die hier eine Gebirgshalbinsel beinahe umklammert, erscheint nicht ausgeschlossen. Es ist aber sehr wohl möglich, daß früher kleinere Wälder bestanden haben, bis sie den in ziemlich zahlreichen Siedlungen zerstreuten Eingeborenen zum Opfer gefallen sind. Bei Wuga übrigens genügt das vorhandene fließende Wasser für die ziemlich intensive Kultur nicht. Die Herren der Mission, außer den genannten besonders Herr Pastor Lang-Heinrich, haben daher mit viel Geschick eine Bewässerungsanlage von mehreren Kilometern Länge hergestellt.

8. Wilhelmstal.

$\varphi = 4^0\ 48'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 18'$ ö. L. Gr., h = 1400 m.

Wilhelmstal, von den Eingeborenen unentwegt Rusoto genannt, liegt in einer nach S zu offenen Talmulde, die durch ein ziemlich enges Tal entwässert wird. Nach den drei anderen Richtungen ist die Mulde von Bergen umrahmt, die nach E zu noch am wenigsten hoch sind. Der Regenmesser ist nahe dem Bezirksamt aufgestellt,

das an der Nordseite der Mulde, etwa 30 m über der Talsohle liegt. Die Messungen werden von verschiedenen der Herren Beamten des Bezirksamts vorgenommen. Es liegen zwei durch eine längere Lücke unterbrochene Reihen vor, vom August 1898 bis zum Juni 1899, dann vom Dezember 1901 bis zum Mai 1902. Es folgt leider abermals eine Lücke; erst im März d. J. wurden die Beobachtungen wieder aufgenommen.

37. Wilhelmstal. Regen in mm vom Aug. 1898 bis Juni 1899 und vom Dez. 1901 bis Mai 1902.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1898	r								6.4	24.6	0.0	62.9	66.3	669**
	$\eta_{0.5}$								4	4	0	15	13	
1899	r	78.7	16.4	46.8	182.1	443.2	13.1							
	$\eta_{0.5}$	8	6	13	20	21	5							
1900	r												135.8	970**
	$\eta_{0.5}$												18	
1901	r	55.9	118.1	172.7	182.5	388.2	34.4	31.6	11.9	12.8	26.6	120.3	61.0	1216.0
	$\eta_{0.5}$	2	17	17	17	17	7	4	5	8	4	12	10	115
1902	r	17.2	64.6	27.6	74.0	71.2								1496**
	$\eta_{0.5}$	4	10	8	18	11								
Mittel	r	51	66	82	146	301	24	32	9*	19	13	92	88	923
	$\eta_{0.5}$	5	11	13	18	16	8	4	5	4	2*	13	14	111

In der vorstehenden Tab. 37. sind 29 Monate enthalten. In der überwiegenden Mehrzahl sind es solche, die sich durch Beobachtungen an benachbarten Orten nach ihrer Regenmenge als unter dem Mittel liegend, höchsten ihm nahe kommend darstellen. Eine Ausnahme bilden die beiden Perioden vom März bis Mai 1899 und 1901, die beide über dem Durchschnitt regnerisch waren; doch werden sie wohl aufgewogen durch die regenarme Zeit vom März bis Mai 1902. Die Summe der Monatsmittel 923 mm erschien demnach als zu klein. Darin bestärkt eine schätzungsweise Ergänzung, die mit Hülfe von Kwai nach oben besprochenem Verfahren vorgenommen wurde. Sieben gleiche Folgen von Monaten wurden verglichen; dabei ergab sich als durchschnittlicher Reduktionsfaktor Wilhelmstal: Kwai der Wert 1.36. Die Zahl ist vermutlich etwas zu klein. Denn die Verhältniszahlen für die regenreichen Zeiten März bis Mai 1899 und März bis Mai 1902 waren 1.90 und 1.69. Ihnen wurde kein höheres Gewicht beigelegt als anderen Zahlen, die sich aus den verschiedenen Trockenzeiten ergaben. Die mit einem ** versehenen Zahlen der Tab. 37. wurden so berechnet. Sie ergeben als Mittel der vier Jahre 1088 mm, welche Zahl einem langjährigen Durchschnitt näher kommen dürfte als 923 mm. Zu den 111 Regentagen kommen etwa noch 10 Tage,

an denen weniger als 0.5 mm Regen beobachtet wurde. Von der Verteilung des Regens über das Jahr, die sich abgesehen von den hohen Werten des April und Mai an die der nördlicheren Gegenden anlehnt, wird später die Rede sein.

9. St. Peter-Tulii (Irente).

$\varphi = 4^0\ 48'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 17'$ ö. L. Gr., h = 1450 m.

Die katholische Missionsstation St. Peter-Tulii liegt nur etwa 2 km westwärts von Wilhelmstal, aber an einer Stelle, die in viel höherem Maße dem Einflusse der Mkomasi-Steppe bei Masinde ausgesetzt ist. Aus diesem Grunde muß man den Ergebnissen der Beobachtungen, die Herr Bruder Romuald im Februar begann, mit Interesse entgegensehen. Die bisherigen Aufzeichnungen scheinen dafür zu sprechen, daß der Ort erheblich regenärmer ist als Wilhelmstal.

10. Kwamkusu.

$\varphi = 4^0\ 45'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 20'$ ö. L. Gr., h = 1530 m.

Am Wege von Wilhelmstal nach Kwai, nahe bei letzterem, gelegen ist Kwamkusu, d. i. am Mkusu-Bach, die Pflanzung des Herrn Hedde, der dort europäische Gemüse und insbesondere Kartoffeln anbaut. Die Station liegt in einem flachen Tale, das nach SE gerichtet und zum Teil vom Walde umschlossen ist. Es liegen bisher 15 Monate vor. Möglicherweise ist die Zahl der Regentage ein wenig zu klein.

Zu den aufgeführten Regentagen kommen noch an solchen mit weniger als 0.5 mm Regen zwei im April, je einer im Juni und im

38. Kwamkusu. Regen in mm vom Jan. 1902 bis März 1903.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1902	r	31.2	60.2	32.5	103.8	28.0	27.2	44.4	19.7	6.7	139.7	231.3	149.6	874.3
	$\eta 0.5$	3	15	5	11	7	3	5	2	3	8	11	7	80
1903	r	111.0	185.3	13.8										
	$\eta 0.5$	8	12	3										

März 1903. Die Regenmenge des Jahres 1902 steht wegen der starken Regen in den letzten Monaten wahrscheinlich über dem Durchschnitt, der zwischen 700 und 800 mm betragen dürfte. Die Beobachtungsreihe ist natürlich noch zu klein, um zu beurteilen, ob Kwamkusu diejenige Regenverteilung über das Jahr besitzt, wie sie dem Norden West-Usambara's eigen ist.

Digitized by Google

11. Kwai[1]).

$\varphi = 4^{\circ}\ 44'$ s. Br., $\lambda = 38^{\circ}\ 21'$ ö. L. Gr., $h = 1620$ m.

Die Station liegt im Hintergrund einer Talmulde, deren Boden sich nach ESE zu senkt, drei Stunden nordostwärts von Wilhelmstal. Die Mulde macht den Eindruck großer Abgeschlossenheit, da der Eingang gewunden und ziemlich schmal ist. Wo ihr Rand im ENE steiler anzusteigen beginnt, liegt die ehemalige landwirtschaftliche Versuchsstation des Gonvernements. Hinter dem Wohngebäude, etwa 10 m höher auf einer kleinen Terrasse, befindet sich die meteorologische Station. Nach W und N zu wird das Tal durchschnittlich um 300 m von Bergen überragt. Die mit dem November 1896 beginnenden sehr umfangreichen Beobachtungen aller Art sind in erster Linie der eifrigen Fürsorge des Herrn Ökonomiedirektors Eick für diese Arbeiten zu verdanken; verschiedene andere Beamte der Station nahmen daran teil, besonders Herr Chemiker Lommel. Seit dem Weggange des Herrn Eick stellte Herr Förster Kunz ziemlich regelmäßige Regenbeobachtungen, außerdem Kontrollbeobachtungen für verschiedene selbstregistrierende Apparate an. Die sämtlichen Beobachtungen bis zum November bezw. Dezember 1899 sind von Maurer veröffentlicht[2]).

Da der meteorologischen Hauptstation derzeit das Material der Regenbeobachtungen in Kwai nicht völlig vorliegt, muß für diesmal von einem ausführlichen Abdruck der Zahlen abgesehen werden, und auch Zusammenstellungen ähnlich denjenigen, wie sie z. B. den Angaben von Kwamkoro zuteil wurden, müssen verschoben werden.

In der vorstehenden Tabelle ist für die sechseinhalb Jahre als Anzahl der Regentage eines Monats jeweils nur die Zahl der Tage mit 0.5 mm nnd mehr Regen angegeben. Es ist kaum zu bezweifeln, daß diese Zahlen für 1902 zu klein sind, vielleicht 15—20%. Es scheinen mehrfach die Regenmengen mehrerer Tage unter einem gemessen und eingetragen worden zu sein. Aus diesem Grunde wurde auch auf eine Anfnahme der Anzahl der Tage, an denen es weniger als 0.5 mm geregnet, in die Tabelle verzichtet. Weiter unten in der Tabelle 41. der Jahressummen sind sie aufgenommen. Es sind für die ganze Beobachtungszeit insgesamt 96 Tage. Auf die Monate Jannar bis Dezember verteilen sich diese schwachen Niederschläge im Mittel folgendermaßen: 1.1, 0.7, 0.9, 2.3, 1.7, 1.5, 1.5, 2.2, 0.2, 1.0,

[1]) Vgl. das Diagramm am Schluß.

[2]) Maurer's T. B., S. 143—162, Maurer's M. B., S. 67—72.

1.0, 1.1; es waren demnach im Jahresmittel 15 Tage, welche Zahlen alle durchschnittlich 20—30% zu klein sein dürften.

39. Kwai. Regen in mm, Regentage, Maximaltage sowie monatliche Mittelwerte.

	1897			1898			1899			1901		
	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	R
Jan.	88.9	7	28.9	1.0	0	0.4	78.9	7	40.0	120.9	9	53.2
Febr.	86.3	10	28.1	55.5	7	17.2	17.4	4	9.3	128.2	15	37.8
März	88.0	13	26.1	111.8	9	43.5	85.6	11	28.8	154.2	13	52.6
April	108.5	19	19.1	37.9	7	12.1	75.9	12	19.0	120.8	16	30.2
Mai	128.1	17	37.1	116.2	9	65.0	191.0	21	27.2	164.6	22	26.4
Juni	66.0	4	47.0	18.7	8	16.0	1.8	1	1.3	16.1	6	5.8
Juli	119.2	10	40.4	11.5	6	4.4	36.5	13	6.6	32.4	7	12.9
Aug.	24.0	5	11.1	2.7	2	1.1	7.2	4	2.3	7.0	3	3.1
Sept.	21.3	3	18.8	9.9	8	6.9	2.8	2	1.6	9.0	3	7.4
Okt.	25.5	6	13.2	4.6	1	4.3	22.7	2	20.5	19.0	3	11.8
Nov.	76.7	8	52.0	92.4	11	29.7	40.7	8	9.8	0.4?	1?	0.4
Dez.	17.5	3	7.2	81.2	6	12.3	75.2	12	21.0	0.0?	0?	0.0
Jahr	850.0	105	52.0	493.4	64	65.0	630.7	97	40.0	772.4	98	53.2

	1900[1])		1902			1903		Mittel vom XI. 1896—III. 1903					
	r	$\eta_{0.5}$	r	$\eta_{0.5}$	R	r	$\eta_{0.5}$	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	R	im Jahre
Jan.	69.7	18	72.1	8	34.2	235.6	9	94.7	7.6	12.5	0.25	53.2	: 01
Febr.	134.2	16	58.2	8	?	147.2	10	89.7	10.0	9.0	0.36	37.8	: 01
März	241.3	14	50.8	6	33.6	24.0	2	108.0	9.7	11.1	0.31	52.6	: 01
April	69.7	10	90.7	8	28.0			83.9	12.0	7.0	0.40	30.2	: 01
Mai	82.9	11	46.0	6	18.0			121.5	14.3	8.5	0.46	65.0	: 98
Juni	10.7	5	>16.0	>1	?			21.6	3.3	6.5	0.11	47.0	: 97
Juli	10.6	5	50.3	>5	?			43.4	7.7	5.8	0.25	40.4	: 97
Aug.	2.8	3	6.6	2	6.0			8.4*	3.2	2.6*	0.10	11.1*	: 97
Sept.	11.3	3	0	0	0			9.1	2.3*	4.0	0.08*	18.8	: 97
Okt.	23.4	7	157.1	10	61.4	1896[1])		42.1	4.8	8.8	0.15	61.4	: 02
Nov.	88.7	11	230.2	14	55.0	820.7	21	114.3	10.7	10.7	0.36	62.3	: 96
Dez.	89.4	19	322.4	13	50.6	47.4	8	83.3	8.7	9.6	0.28	50.6	: 02
Jahr	784.7	117	>1100.4	» 81	61.4								

Aus den Zahlen für die einzelnen Monate wurde in Tabelle 39. das Mittel gezogen. Es ist dabei in Abweichung von MAURER's Ver-

[1]) Für 1900 liegen zur Zeit von den größten Regenmengen in 24 Stunden nur die drei für Oktober, November und Dezember vor; sie sind 6.4, 10.8 und 15.1 mm. — Für 1896, November und Dezember, sind die Zahlen 62.3 und 19.0 mm.

fahren der November 1896 mit zur Mittelbildung benutzt. Der November 1902 zeigt, daß wahrscheinlich von Zeit zu Zeit am Ende des Kalenderjahres derartige ungemein regenreiche Monate zu erwarten sind.

Die Art der Einteilung des Regenjahres, die für die Stationen Ost-Usambara's und des südöstlichen West-Usambara's benutzt wurde, läßt sich augenscheinlich auf Kwai nicht anwenden. Der Oktober war mit einer Ausnahme Trockenmonat. Dezember, Januar und Februar waren meist Regenmonate. Es herrschte also in den meisten Jahren eine zusammenhängende Regenzeit vom November bis zum Mai einschließlich. Es wurde schon bei verschiedenen Stationen darauf hingewiesen, daß sie Übergänge zu diesem Typus seien. Ich werde weiter unten auf ihn zurückkommen. Eine kurze Regenpause oder die Andeutung einer solchen findet sich in Kwai nicht selten, so im Dezember 1896, im Januar 1898 und im Februar 1899; aber die Verhältnisse der Jahre 1898 bis Anfang 1899 waren ja überall so unnormal, daß sie nur mit Vorsicht zu Schlüssen zu benutzen sind. Verschiedene Ähnlichkeiten zwischen der jährlichen Regenverteilung Kwai's und der weiter östlich gelegener Stationen erhellen auch aus dem Diagramm. Und ebenso treten dort die wichtigsten Unterschiede, das starke Maximum des April und Mai sowie das Minimum des Januar jener andern Stationen, beides im Gegensatz zu Kwai deutlich hervor.

An Stärke ist die Regenzeit Kwai's mit denjenigen der südöstlichen Gebiete Usambara's nicht zu vergleichen. Nur zweimal, im November 1896 und im Dezember 1902 erinnerte die Menge des Regens an jene Gegenden. 65.0 mm ist der stärkste, bisher in 24 Stunden beobachtete Regenfall, der sich übrigens im regenärmsten Jahre ereignete[1]).

Für die Jahreszeiten ergeben sich nach der vorgeschlagenen Einteilung die folgenden Mittelwerte:

40. Kwai. Jahreszeitenmittel des Regens in mm.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W
XI.—V.	695	73	9.5	0.34
VI.—X.	125	21	6.0	0.14
Jahr	820	94	8.7	0.26

[1]) Die in Tab. 39. bei den Mittelwerten über R gemachten Angaben könnten allerdings deshalb zum Teil zu klein sein, weil die Zahlen für 1900 nicht sämtlich vorlagen.

Stellen wir diesem Jahresmittel, 820 mm, das aus den sechs vollen Beobachtungsjahren gebildete in Tab. 41 zur Seite.

41. Kwai. Regen nach Jahren u. s. w.

	r	$\eta_{0.5}$	Di	W	η	r in % des Mittels
1897	850.0	105	8.1	0.29	126	110
1898	493.4	64	7.7	0.18	84	64*
1899	630.7	97	6.5	0.27	113	82
1900	784.7	117	6.7	0.32	121	102
1901	772.4	98	7.9	0.27	128	100
1902	>1100.4	>>81	<13.6	>0.22	>>82	142
						Mittlere Abweichg.
Mittel	772	94	8.2	0.26	109	18%

Da die fünf Monate, die bei Bildung dieses zweiten Mittels, 772 mm, unberücksichtigt blieben, meist sehr regenreich sind, bleibt es hinter dem ersteren zurück. 820 mm dürfte dem langjährigen Mittel näher kommen, da der Einfluß des unnormalen Jahres 1898 so etwas mehr geschwächt ist. Übrigens war das Jahr 1898 hier verhältnismäßig weniger regenarm als in Ost-Usambara (vgl. die Tabellen 4., 14., 19.).

Der Regen ist sehr über das Jahr verteilt; auch in der Trockenzeit vom Juni bis Oktober sind im Mittel nur zwei Monate ganz trocken, der August und September, wozu als weniger trocken der Juni kommt. Der Juli ist mehrfach fast regenreich zu nennen, freilich nur ein schwaches Abbild der dritten Regenzeit der südöstlichen Teile Usambara's. Der Oktober allerdings war in den sechs Jahren nur einmal regenreich. In der Regel scheint er mit dem Juni in einer Linie zu stehen. Faßt man die Monate in derselben Weise, wie wir dies in Ost-Usambara taten, zusammen, so ergeben sich folgende Mittelwerte: X.—XI.: 156 mm, XII.—II.: 268 mm, III.—V.: 313 mm, IV.—IX.: 83 mm. Es wurde mehrfach auf das Verhältnis der Regenmengen der Monate März bis Mai und Dezember bis Februar zur Jahresmenge hingewiesen, so bei Buloa, Kwamkoro u. a. m. Hier ist das erste Verhältnis 38 : 100, das zweite 33 : 100, bei Buloa waren sie 40 : 100 und 23 : 100. Wieviel gleichmäßiger ist in Kwai die Verteilung über das Jahr! Nach den Angaben über Regenwahrscheinlichkeit ist allerdings die Verteilung der Monatsmenge über den Monat weniger gleichmäßig. Kwai hat verhältnißmäßig wenig Regentage.

Der Tatsache, daß Kwai im Vergleich zu den südöstlichen Teilen Usambara's regenarm erscheint, wird oft entgegengehalten, daß ein Ort von soviel niedrigerer Jahrestemperatur für seine Vegetation auch viel weniger Regen braucht. Ganz allgemein genommen ist dieser Satz ja beinahe richtig. Aber in dem besondern Fall ist Kwai zweifellos verhältnismäßig regenarm. Man halte nur die mittleren Jahrestemperaturen, wie sie MAURER für Buloa, Ambangulu, Sakarre nnd Kwai berechnet hat, den mittleren Regenmengen gegenüber. Die ersteren Zahlen lauten [1]) 20.9°, 17.9°, 18.2°, 18.3°, die zweite Reihe 2118, 2127, 1895, 820 mm. Jedenfalls muß man entschieden zur Vorsicht mahnen, wenn in Gegenden von der Regenmenge Kwai's der Anbau solcher tropischer und subtropischer Kulturgewächse betrieben werden soll, die erfahrungsgemäß hohe Niederschlagsmengen verlangen.

Die prozentische Abweichung, die die Regenmenge Kwai's von ihren Mittelwerten aufweist, gleicht etwa derjenigen, die wir im Durchschnitt in Ost-Usambara fanden. Die Zahlen für die Jahre sind auf Tab. 41. angefügt.

12. Neu-Köln (Gare).

$\varphi = 4^0\ 47'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 21'$ ö. L. Gr., $h = 1450$ m.

Die katholische Missionsstation Neu-Köln liegt nordwärts von dem Dorfe Gare und etwa ebensoweit östlich von Wilhelmstal, wie südlich von Kwai, je etwa 7 km in Luftlinie. Der große Talkessel, in dem sie liegt, ist nordwärts von gewaltigen Felswänden abgeschlossen. Dicht hinter der Station im Westen bis nach Südwesten steigt das Gelände ebenfalls recht steil an; es liegen in jener Richtung mehrere bedeutende Bergkämme. Nach S und SE zu öffnet sich der Kessel. In Neu-Köln wurden seit März 1901 nicht nur Regen-, sondern auch Temperatur-, Feuchtigkeits-, Wolken- nnd Windbeobachtungen vorgenommen. Neuerdings ist dort sogar dankenswerter Weise dem früher in Kwai aufgestellten Barometer und den dortigen selbstregistrierenden Instrumenten Aufnahme geworden. Beobachter war anfangs Herr Bruder ROMUALD, jetzt seit über einem Jahre Herr Bruder CONSTANS.

Bei der Ergänzung der Monate Januar nnd Februar 1901 wurden Kwai und Wilhelmstal zu Rate gezogen. Die Bildung von Mittelwerten schien verfrüht. An schwächeren Regentagen unter 0.5 mm

[1]) MAURER's Klimatologie, S. 9.

wurden vom März 1901 bis März 1903 noch beobachtet, im Jahre 1901: 5, 8, 4, 4, 5, 4, 1, 3, 0, 1, zusammen 35 Tage, 1902: 0, 0,

42. Neu-Köln. Regen in mm nach Monaten und Tagen mit 0.5 mm und mehr Regen.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1901	r	60**	100**	126.3	193.1	270.3	20.8	33.5	11.5*	14.4	27.7	89.9	63.2	1011**
	η 0.5	6**	10**	13	17	23	6	7	5	3	4	14	11	119**
1902	r	49.4	53.4	19.9	102.1	56.9	30.1	50.5	9.9	5.9*	187.9	295.2	120.1	981.3
	η 0.5	8	6	7	11	10	6	6	3	4	9	16	10	98
1903	r	91.2	140.6	25.0										
	η 0.5	10	11	6										

4, 2, 1, 1, 2, 2, 0, 1, 0, 0, zusammen 13 Tage. Mit Ausnahme von sieben Monaten, von denen hauptsächlich der Dezember 1902 und der Januar 1903 ins Gewicht fallen, hat es in jedem der 25 Beobachtungsmonate in Gare mehr geregnet als in Kwai. Obwohl Gare im Jahre 1900 weniger Regen als Kwai hatte, dürfte es im Durchschnitt etwas regenreicher sein, etwa rund 900 mm haben. Ob Gare in einem Übergangsgebiet zwischen der im südöstlichen und der im nordwestlichen Usambara vorherrschenden jährlichen Regenverteilung liegt, kann auf Grund der bisherigen Beobachtungen noch nicht entschieden werden.

13. Hohenfriedeberg (Mlalo).

$\varphi = 4^\circ\ 35'$ s. Br., $\lambda = 38^\circ\ 23'$ ö. L. Gr., $h = 1400$ m.

Die evangelische Missionsstation Hohenfriedeberg liegt im nördlichen West-Usambara, am Nordostrande der Schele-Mulde, die vom Umba durchflossen wird. Nord- und westwärts steigen dicht an der Station die Berge steil um etwa 500 m empor. Nach Süden zu erstreckt sich die ganze Breite der Mulde, die dann südwärts von Bergen, die ebenfalls nahezu 2000 m hoch sind, begrenzt wird. Sie bilden die Wasserscheide nach dem Wambuguland, an dessen Südgrenze, etwa 18 km in der Luftlinie von Hohenfriedeberg entfernt, Kwai liegt. Östlich von der Station rauschen die Umbafälle und jenseits liegt das große Dorf Mlalo, hinter dem sich wiederum höhere Berge erheben. Hohenfriedeberg liegt auch nahe dem Nordhange West-Usambara's und der Stelle, wo der Umba zur Steppe herabstürzt, um an ihrem Rande sein feuchtes Kitivo zu schaffen.

In den Jahren 1891/2 hat der † Herr C. Holst, der als Gärtner und Florist in jener Gegend tätig war, Aufzeichnungen über das

Klima gemacht. Leider stand ihm kein Regenmesser zur Verfügung; so sind für die Zeit vom November 1891 bis Mai 1892 nur einige in Danckelman's Mitteilungen[1]) veröffentlichte Angaben über die Zahl der Regentage und darüber vorhanden, ob der Monat trocken war, ob er einigen Regen hatte oder ob er regenreich war. Diesen Schätzungen entsprechen in der Tab. 43. die Bezeichnungen: tr., rg. und s. rg. Die mit einem „?" versehenen Zahlen sind Schätzungen nach dem Text. Seit Anfang 1902 beobachtet Herr Pastor Wohlrab den Regen.

43. Hohenfriedeberg. Regen nach Monaten und Regentagen mit 0.5 mm und mehr.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1892	r	s. rg.	rg.	s. rg.	s. rg.	rg.	rg.	tr.	tr.	tr.	rg.	rg.	s. rg.	
	$\eta_{0.5}$	20?	5	15	15?	5?	4	1	>2	>1	7	10	20?	105?
1902	r	45.3	206.3	132.5	71.9	30.3	1.9	10.4	3.1	0.9	35.6	95.3	249.9	883.4
	$\eta_{0.5}$	8	9	18	18	11	3	3	1	0	6	17	22	111
1903	r	171.5												
	$\eta_{0.5}$	19												

Dazu kommen im Jahre 1902 an Tagen mit weniger als 0.5 mm Regen: 3, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 2, 2, 1, 3; zusammen 13 Tage und im Januar 1903 vier Tage.

Das Regenjahr Hohenfriedeberg's dürfte sich danach wohl ebenfalls in eine Regenzeit und eine Trockenzeit einteilen lassen. Doch deutet die geringere Regenmenge des Februar 1892, die Holst als Aufhören der Regenzeit bezeichnet, und wohl auch die 45.3 mm des Januar 1902 auf eine an den Typus des südöstlichen Usambara's und der Küste erinnernde Lücke in der Regenzeit. Im Durchschnitt dürfte die Regenzeit von Ende Oktober bis Ende Mai dauern. Ob der Juli in anderen Jahren regenreicher sein wird, ähnlich wie in Kwai und Mtai, bleibt abzuwarten.

14. Neu-Bethel (Mtai).

$\varphi = 4^0\ 28'$ s. Br., $\lambda = 38^0\ 11'$ ö. L. Gr., $h = 1620$ m.

Die evangelische Missionsstation Neu-Bethel liegt nahe dem Dorfe Mtai im äußersten NW von West-Usambara, hart am Absturz nach der Mkomasisteppe. Nach N und NE ist die Entfernung gering zum Abhang nach der weiten Nyikasteppe hin. Nach S und E zu liegen in einiger Entfernung von der Station kahle Bergrücken, die sie wenig überragen. Von dem übrigen Usambara ist die Gegend durch die nördliche Wasserscheide der Schelemulde, die im Mittel 1900 m erreichen dürfte, getrennt.

[1]) Mitteilungen aus den deutschen Schutzgebieten, herausgegeben von Frhrn. von Danckelman. Bd. IV. Berlin 1898, S. 93 ff.

Während des Jahres 1899 beobachteten die Herren Pastoren Roehl nnd Ruccius Regen und Extremtemperaturen; sie wurden ausführlich in Maurer's Arbeiten behandelt[1]). Seit 1902 liegen wieder Regenbeobachtungen des Herrn Pastor Ruccius vor.

44. Neu-Bethel. Regen in mm, Tage mit 0.5 mm und mehr Regen, Regentage überhaupt.

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1899	r	29.4	9.9	54.1	75.9	109.5	0.0	36.5	8.8	0.8	2.3	32.5	80.7	440.4
	η	2	2	8	11	20	0	8	3	1	1	9	18	83
	η 0.5	4	3	13	13	23	0	10	6	1	2	9	25	109
1902	r	30.0	37.4	65.0	66.2	93.4	8.8	21.0	0.7	8.0	67.1	118.8	158.6	675.0
	η	2	5	7	14	11	3	4	1	2	6	12	15	82
	η 0.5	3	5	7	16	16	3	6	1	2	6	14	18	97
1903	r	35.1	172.5	13.4										
	η	3	8	5										
	η 0.5	11	11	5										
Mittel	r	32	73	44	71	101	4	29	5	4	35	76	120	594

Vergleicht man die Jahre 1899 und 1902 mit den entsprechenden von Kwai und reduziert auf des letzteren längere Periode, so ergibt sich als Durchschnitt Neu-Bethel's für die letzten sechs Jahre 500 mm. Viel größer dürfte die Jahresmenge kaum sein bei der Abgeschlossenheit nach S und E und übrigens auch nach SSW hin, wo die hohe Landschaft Mbalu vorgelagert ist. Das aus den noch kurzen Beoachtungen gewonnene Jahresmittel, 594 mm, ist wohl hauptsächlich infolge der starken Regen Ende 1902 und Anfang 1903 etwas zu groß geworden. Die Mittelbildung für die Monate ist verfrüht, wurde aber ausgeführt, weil sie weiter unten benutzt werden mußte. Der Wert für den Dezember erscheint ganz besonders zu hoch. Im Gegensatz zu den abnorm starken Regenmengen des November und Dezember 1902 war die Zeit vom März bis Mai 1902 überall verhältnismäßig regenarm. Im langjährigen Mittel dürfte der Dezember den Mai nicht übertreffen.

Die Verteilung über das Jahr scheint dieselbe wie in Kwai zu sein.

Übersicht.

Tagesmenge. Verteilung der Regen über das Jahr. Periodizität.

In den vorausgehenden Tabellen kamen häufig die Regendichte und die Regenwahrscheinlichkeit vor. Bei der Berechnung

[1]) Vgl. besonders Maurer's T. B., S. 163/4.

(vgl. S. 4) dieser Größen für die Monate wurde selbstverständlich der verschiedenen Länge der letzteren Rechnung getragen. Abgesehen von der Bedeutung, die die beiden Werte für die Erkenntnis der Eigenschaften der einzelnen Station haben, dienen sie uns, wenn wir verschiedene Orte vergleichen wollen. Doch der Versuch, zweimal zwei Zahlenreihen gleichzeitig zu übersehen, bietet gewisse Schwierigkeiten. Vergleicht man aber die Regenwahrscheinlichkeiten gesondert oder die Dichten für sich, so erhält man in beiden Fällen kein zutreffendes Bild. Es lag nahe, das Produkt beider Größen zu bilden, um es bei Vergleichungen benutzen zu können. Das Ergebnis dieser Multiplikation ist aber auch auf ganz anderem Wege zu erhalten:

$$Di \cdot W = \frac{r}{\eta} \cdot \frac{\eta}{H} = r : H,$$

wo H die Zahl der Tage des in Betracht gezogenen Zeitraums bedeutet. Also ist das Produkt aus Dichte und Wahrscheinlichkeit ganz dasselbe wie die mittlere Regenmenge eines Tages[1]), im folgenden kurz Tagesmenge (M) genannt.

Bildet man die Tagesmengen für die Monate (M_I, M_{II} u. s. w.) und überdies für das Jahr (M_J), so gibt ein vergleichender Blick auf die letztere Zahl und eine der ersteren eine hinreichende Vorstellung davon, um das Wievielfache von einer gleichmäßigen Verteilung des Regens über das ganze Jahr der einzelne Monat nach oben oder unten abweicht. Einen völlig genauen zahlenmäßigen Ausdruck würde man erhalten, wenn man die monatliche Tagesmenge durch die jährliche dividiert. Die Größe, die man dann erhält, ist, wie eine einfache Überlegung[2]) zeigt, Angot's relativer pluviometrischer Koeffizient. Die Berechnung dieser Koeffizienten ist in den folgenden Tabellen vorläufig unterblieben. Unsere Beobachtungsreihen sind zumeist noch viel zu kurz, oft auch, wie wir sahen, zu unsicher, um eine zu sehr ins einzelne gehende Betrachtung zu rechtfertigen.

Eine zweite Reihe von Verhältniszahlen glaubte ich aber trotz der berührten Mängel des Materials berechnen zu sollen: die Monats-

---

[1]) Diese Größe ist nach Hann, Lehrbuch der Meteorologie, S. 339, schon mehrfach bei derartigen Zusammenstellungen benutzt worden.

[2]) Z. B. für den Januar: $M_I : M_J = \frac{r_I}{31} : \frac{r_J}{365}$. Angot (Hann, Meteorologie, S. 440) berechnet zuerst die Januarmenge in % des Jahres $\frac{r_I \cdot 100}{r_J}$ und dividiert diese Größe beim Januar durch $\frac{31 \cdot 100}{365}$, ergibt $\frac{r_I}{r_J} : \frac{31}{365}$.

mengen[1]) in Prozent der Jahressumme. Einmal gestatten diese Zahlen die Betrachtung der Verteilung über das Jahr, ohne daß irgend eine andere Eigenschaft der Niederschläge dabei stört. Außerdem sollen sie weiterhin benutzt werden, um nach Supan's Vorgang die Periodizität der Niederschläge Usambara's zu beleuchten.

Im folgenden sind die genannten Größen für diejenigen Stationen Usambara's berechnet, die entweder etwas genauer bekannte oder aber anscheinend für eine größere Gegend typische Verhältnisse aufweisen. Bei denen der letzteren Art dienen freilich mehrfach nur sehr kurze Reihen als Grundlage. Im Text bei den einzelnen Stationen finden sich wiederholt Erwägungen darüber, ob die berechneten Monats- und Jahresmittel vermutlich über oder unter den Werten liegen, die man aus einer längeren Reihe von Jahren erhalten würde. Diese Angaben sind zusammenfassend in der Tab. 45. durch die Bezeichnungen «zu gr., zu kl.» unter dem Stationsnamen wiederholt. Bei jeder Station ist angegeben, aus wie vielen Jahren und Monaten die Mittel berechnet sind, ferner ist auf diejenige vorhergehende Tabelle verwiesen, die der Berechnung zu Grunde liegt.

5° südl. Br. darf etwa als die Mittelbreite unserer Stationen angesehen werden. In deren Zenit steht die Sonne am 8. März und am 6. Oktober. Das Halbjahr des höchsten Sonnenstandes ist hier in die Zeiten vom 17. Januar bis zum 18. April und vom 25. August bis zum 26. November zerlegt[2]). Die Zeiten niedrigeren Sonnenstandes sind also recht ungleich lang, die eine[3]) noch nicht zwei Monate, die andere über vier. Es wären demnach zu erwarten zwei voneinander getrennte Monate mit maximalem Temperaturdurchschnitt und zwei Regenzeiten. Nach den bisherigen Beobachtungen tritt das doppelte Temperaturmaximum in Usambara und den benachbarten Landesteilen nirgends auf. Die nächstgelegene Stelle, von der es in deutlicher Ausbildung bekannt ist, ist Muanza[4]). In Usambara und seinem Vorland ist der Februar der wärmste Monat. Die

---

[1]) Es erschien ungeeignet, sie auf Monate von gleicher Länge zu reduzieren. Denn bei der im Vorhergehenden wiederholt angewandten Zusammenstellung der Monate nach Jahreszeiten wäre bei deren gänzlich verschiedener Länge eine solche Reduktion der prozentischen Verteilung untunlich gewesen.

[2]) Während dieser Zeiten hat die Sonne nie mehr als 15¾° Zenitabstand für 5° s. Br.

[3]) In der kürzern hat die Sonne nie mehr als 18¾°, in der längern bis zu 28¾° Zenitabstand.

[4]) Maurer's Klimatologie, S. 10.

Regenverteilung aber hat das doppelte Maximum, die zwei Regenzeiten, in den meisten Fällen. Und gerade das doppelte Regenmaximum im Zusammenhang mit den Winden, die es bedingen, und der küstennahen Lage des Gebietes ist es, das hier das Zustandekommen des doppelten Temperaturmaximums verhindert.

Beide Regenzeiten verspäten sich gegen den Zenitstand der Sonne; bei der erstern, die sich zumeist unter vorherrschenden N- und NE-Winden abspielt, ist die Verspätung durchschnittlich so gering, daß sie kaum Auffälliges bietet. Die Tab. 45. zeigt, daß sie mit gutem Grund — wir sehen vorläufig von den zwei letzten Stationen ab — die kleine Regenzeit genannt wird. Anders bei derjenigen, die die große genannt wird. Als Ursache der Regen im März und im April sehe ich in erster Linie die durch den Zenitstand der Sonne veranlaßte Luftbewegung an. Die vom Meere her als Ersatz zuströmende feuchte Luft verursacht die Steigungsregen. Der SE-Monsun spielt wohl noch keine erhebliche Rolle bei dieser Luftbewegung. Der Mai aber ist viel regenreicher als die beiden vorhergehenden Monate. Bei den Monatsdurchschnitten aller Stationen der Tab. 45. fällt das Maximum in den Mai. In den 53 Jahrgängen, die in der Tab. 45. verarbeitet sind und sich in dieser Hinsicht übersehen lassen, fiel das Maximum des Regens 36mal in den Mai, je fünfmal in den April und Oktober, je dreimal in den November und Dezember, einmal in den März. In Kwamkoro, Sangarawe, Ngua, Ngambo und Balangai hat der Mai etwa dreimal soviel Regen, als ihm bei gleichmäßiger Verteilung über das Jahr zukäme, in Sakarre mehr als viermal soviel. Ich halte es ebenfalls für unrichtig, als Ursache dieser starken Regen des Mai kurzweg den Südostpassat zu bezeichnen, wie dies gelegentlich geschehen ist. Nach den bisherigen Beobachtungen hat der Mai in Usambara und seinem Vorland sehr vielfach wechselnde Windrichtungen, unter denen südliche allerdings vorwiegen. Sehr vielfach sind es SW-Winde. Die Vorherrschaft der SE-Winde beginnt erst im Lauf des Juni. Steigungsregen verschiedenster Richtungen unter schwacher Luftbewegung[1]) sind es, die den Mai so regenreich machen. Das ganze Usambara umgebende Tiefland ist von Mitte April ab mit Feuchtigkeit aufs äußerste gesättigt, sein Boden vielfach in Sümpfe verwandelt. Ich möchte also den Ursprung der Feuchtigkeit, die diese besonders starken Regen des Mai verursacht, trotz der Meeresnähe hauptsächlich in dem auf dem Festland verdunsteten Wasser

[1]) Mauher's D. O. A., S. 12 ff.

45. Usambara. Monatliche und jährliche Tagesmengen in mm.

	Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Kwamkoro													
6 J. 8 M., Tab. 3. . .	6.69	1.42*	3.42	5.09	15.47	18.74	2.93	6.31	4.97	2.90*	6.20	9.72	3.89
Sangarawe													
4 J. 9 M., Tab. 8. . .	4.88	1.67*	2.53	4.36	9.73	15.55	2.19	4.41	1.69	1.48*	4.94	5.28	4.48
Nguelo													
6. J., zu kl., Tab. 12. .	5.27	2.13*	4.21	4.90	10.02	12.82	2.29*	5.50	2.60	2.45	5.86	5.58	4.76
Buloa													
6 J. 8 M., zu gr., Tab. 17.	5.80	2.95*	4.87	4.58	10.12	12.88	2.71	5.65	3.25	2.24*	5.65	9.32	5.35
Ngambo-Kumihafa													
4 J., zu kl., Tab. 21. .	3.68	1.90*	3.58	4.47	6.84	10.83	1.38	2.88	1.87	1.31*	2.04	3.50	3.54
Ngua													
4 J., Tab. 23.	5.50	1.49*	3.81	5.40	12.51	17.70	2.04	5.85	1.86	1.73*	4.79	3.98	4.63
Sakarre													
5 J. 10 M., zu kl., Tab. 28.	5.19	2.81	2.96	3.77	9.50	22.16	2.30	6.00	2.29	1.50*	4.45	2.33	1.84*
Balangai													
3 J. 3 M., zu gr., Tab. 31.	8.05	2.84*	5.38	6.49	16.61	22.97	3.66	8.70	3.03*	3.12	9.61	7.28	6.62
Wilhelmstal													
2 J. 5 M., zu kl., Tab. 36.	2.90	1.65*	2.36	2.65	4.87	9.71	0.80	0.77	0.29*	0.63	0.42	3.07	2.84
Kwai													
6 J. 5 M., Tab. 39. .	2.25	3.05	3.20	3.48	2.80	3.92	0.72	1.40	0.27*	0.30	1.36	3.81	2.69
Neu-Bethel													
2 J. 3 M., zu gr., Tab. 44.	1.63	1.03*	2.61	1.42	2.37	3.26	0.13*	0.94	0.16	0.13*	1.13	2.53	3.87[1])

[1]) Erheblich zu groß, vgl. S. 58.

suchen. Das Mai-Maximum verschwindet auch in den Teilen des Gebirges nicht, wo der SE-Monsun nur noch geringen Einfluß haben kann. Der Südostpassat erzeugt dann späterhin seine eigene, die dritte Regenzeit, die wir schon vielfach erwähnten. Sie tritt in der Tabelle 45. in den Zahlen für den Juli deutlich zu Tage. Gelegentlich übersteigt dies dritte Maximum das zweite, das des regenreichsten

46. Usambara. Monatliche Regenmengeu in % der Jahresmenge für elf Stationen.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Mittlere Schwankung	Unterschied der Maxima
Kwamkoro	1.8*	8.9	6.5	19.0	23.8	3.6	8.0	5.0	3.6*	7.9	12.0	4.9	22.0	11.8
Sangarawe	2.9*	4.0	7.6	16.4	27.0	8.7	7.7	2.9	2.5*	8.6	8.9	7.8	4.1	18.1
Nguelo	8.4*	6.1	7.9	15.6	20.7	3.6*	8.9	4.2	3.8	9.4	8.7	7.7	17.3	11.3
Buloa	4.3*	6.4	6.7	14.3	18.9	3.8	8.3	4.8	3.2*	8.3	13.2	7.8	15.7	5.7
Ngambo-Kumihafa	4.4*	7.5	10.3	15.3	24.9	3.1	6.6	4.3	2.9*	4.7	7.8	7.1	22.0	17.1
Ngua	2.3*	5.3	8.3	18.7	27.3	3.1	9.0	2.9	2.6*	7.4	6.0	7.1	25.0	19.9
Sakarre	4.6	4.4	6.2	15.0	36.3	3.6	9.8	3.7	2.4*	7.3	3.7	3.0*	33.9	26.5
Balangai	3.0*	5.1	6.9	17.0	24.2	3.7	9.2	3.2	3.2*	10.1	7.4	7.0	21.0	14.1
Wilhelmstal . . .	5.5*	7.1	8.9	15.8	32.6	2.6	3.5	1.0*	2.1	1.4	10.0	9.5	31.6	22.6
Kwai	11.5	11.0	13.2	10.2	14.8	2.6	5.8	1.0*	1.1	5.1	14.0	10.2	13.8	0.8
Neu-Bethel	5.4*	12.3	7.4	11.9	17.0	0.7*	4.9	0.8	0.7*	5.9	12.8	20.2[1]	(19.5)	(3.2)

Monats der kleinen Regenzeit, wie im Durchschnitt von Sakarre und Ngua. Wenn diese Eigenschaft des Juli bei Ngambo, Kwai und Wilhelmstal weniger hervortritt, so ist das bei der Entfernung dieser Orte von dem SE-Rande des Gebirges sehr erklärlich[2]).

Der Maximalmonat der kleinen Regenzeit ist entweder der Oktober oder der November. In Ngambo ist der Dezember dem November so wenig überlegen, daß sich ihr Verhältnis in längerem Jahresdurchschnitt noch ändern kann. Der Ort bietet mit seinem wenig tiefen Januarminimum eine Art Übergang zu deu Stationeu

[1]) Erheblich zu groß, vgl. S. 58.

[2]) Das Auftreten eines schwachen Juli-Maximums bei Neu-Bethel erklärt sich daraus, daß gerade zwei Jahre, in denen der Juli überall sehr regenreich war, zur Mittelbildung benutzt werden mußten.

von dem Typus Kwai's; Wilhelmstal und Neu-Bethel haben das Januarminimum ja auch; es tritt aber an Bedeutung hinter dem Minimum der SE-Passatzeit dort ganz zurück. Der an Niederschlag geringste Monat des Jahres liegt sehr viel unregelmäßiger als der regenreichste. Bei 41 in der Tabelle 45. benutzten Jahrgängen konnte er festgestellt werden. Der Januar war vierzehnmal der regenärmste Monat, achtmal der September, sechsmal der Dezember, viermal der Juni, je dreimal der August und Oktober, zweimal der Februar, einmal der März. In den Monatsdurchschnitten erscheinen Januar und September als die Monate geringster Regenmengen.

Werfen wir noch einen Blick auf die drei letzten Stationen der Tab. 45. und 46. Auf die Art ihrer Regenverteilung wurde schon wiederholt hingewiesen; sie ist ein Typus, der den nordwestlichen Gegenden hauptsächlich West-Usambara's eigen ist. Eine gewisse Ähnlichkeit besteht zwischen ihm und derjenigen Regenverteilung, die sich an der Küste südlich von Kilwa und in großen Teilen des Inneren bis nach Tabora hin vorfindet. Leider gibt es aus weiten Strecken zwischen Usambara und Tabora noch recht wenig Beobachtungen, insbesondere keine Wind- und Temperaturaufnahmen. Dem jährlichen Temperaturgange nach gehören ja die Stationen Usambara's zu Koeppen's[1]) europäischem Typus[2]), bei dem sich das Temperaturmaximum des Jahres nur wenig gegen die Sonnenwende der in Betracht kommenden Halbkugel verspätet (mit Übergängen zum Kapverdentypus, der größere Verspätungen aufweist), Tabora hingegen hat ein ganz verfrühtes Maximum im Oktober, den indischenTypus Koeppen's. Jedenfalls ist also der jährliche Temperaturgang der beiden Gegenden sehr verschieden, ähnlich hingegen die Regenverteilung. Ob diese Ähnlichkeit irgendwie gemeinsame Ursachen hat, möchte ich vorläufig dahingestellt sein lassen. Es bedarf zur Entscheidung dieser Frage noch viel Material etwa von Kondoa-Irangi, Kilimatinde und weiter nordöstlich gelegenen Gegenden.

---

[1]) W. Koeppen, Versuch einer Klassifikation der Klimate. In Hettner's Geogr. Zeitschrift Bd. VI. Leipzig 1900, S. 688 ff. Vgl. hierzu auch Mauker's Klimatologie, S. 2 ff.

[2]) Die Anwendung dieses Begriffs auf ein Gebiet, das zwei zeitlich weit auseinanderliegende Zenitstände der Sonne besitzt, will mir als leicht zu falschen Vorstellungen verführend nicht recht behagen, wiewohl ich den Vorteil, den das Zusammenfassen der Klimatypen der Erde unter einige einfache Gesichtspunkte bietet, nicht verkenne. Aber es wirken hier doch allzu verschiedenartige Ursachen zusammen, wenn sie auch freilich ein sehr ähnliches Resultat hinsichtlich des jährlichen Temperaturganges erzeugen.

Vielleicht werden auch die Beobachtungen längerer Jahre ergeben, daß die Regenverteilung der Stationen, wie Kwai, Hohenfriedeberg und Neu-Bethel, doch tiefgehende Unterschiede aufweist. Die Orte, die im Schatten des NE-Monsuns liegen, werden im Oktober und anch noch im November geringere Regenmengen haben. Zu sicheren Feststellungen derart fehlt vor allem bisher in West-Usambara eine Station mit ausgesprochener NE-Lage. Wie aber sind insbesondere die unverhältnismäßig großen Regenmengen des Dezember, Januar und Februar zu erklären? Man kann vielleicht daran denken, daß dann, wenn die herrschenden mehr auf die Ostseite des Gebirges gerichteten Winde schwächer werden und häufiger Wechsel eintritt, die Gelegenheit geboten ist, daß sich aufsteigende Luftströmungen an der Leeseite des Gebirges, also im Westen, bilden; doch ist tatsächlich über das Auftreten solcher lokalen Windsysteme noch gar nichts bekannt.

Die Niederschlagsmengen der einzelnen Stationen sind bei deren Abhandlung schon vielfach verglichen worden. Es sei hier noch einmal auf die großen Gegensätze aufmerksam gemacht, die der verhältnismäßig kleine Raum bietet. Dieselbe Tagesmenge, die in Balangai oder Buloa dem regenärmsten Monat entspricht, ist nicht viel kleiner als die des regenreichsten in Kwai oder Neu-Bethel. Der Mai Kwai's hat etwa den sechsten Teil des Regens von Balangai und trotz der nahen Nachbarschaft nur $^2/_5$ desjenigen von Wilhelmstal. Die regenarmen Monate stehen in noch größerem Gegensatz. Der August Kwai's, auch der Wilhelmstal's, haben noch nicht den zehnten Teil des Regens, den der August Balangai's aufweist.

Die relative Regenarmut eines Monats läßt sich, wie schon gesagt, aus dem Vergleich der Zahlen der Monate mit derjenigen für das Jahr erkennen. Als trockenen Monat wird man freilich beispielsweise den März oder Juli von Kwamkoro deshalb noch nicht bezeichnen können. Ja nicht einmal die Monate mit den geringsten Niederschlägen dieser und ähnlicher Stationen können als eigentlich trocken gelten, wenigstens nach den Begriffen der gemäßigten Zone; sie sind es nnr im Vergleich zu den übrigen Monaten. Und eine längere Reihe solcher Trockenmonate, die glücklicherweise mit Ausnahme des Jahres 1898 in dem Beobachtungszeitraum nicht auftrat, würde von der an so hohe Feuchtigkeit angepaßten Vegetation der östlichen Teile Usambaras zweifellos als Dürre empfunden werden. Wo soll man nun zahlenmäßig die Grenze ziehen, unterhalb derer ein Monat trocken genannt werden muß? Für die regenreichen Ge-

biete der südöstlichen Landesteile kann die Tagesmenge von 1.0 als derartige Grenze dienen. Für den äußersten Nordwesten muß sie niedriger gesetzt werden, doch wohl nicht unter 0.66.

Aus der Tab. 46. der prozentischen Monatsmengen gehen gewisse Züge, die Stationen von großer Regensumme mit solchen geringer gemeinsam sind, hervor. So ist z. B. kein allzugroßer Unterschied zwischen den Zahlen von Sakarre und Wilhelmstal. Buloa und Ngambo zeigen einige Verwandtschaft mit Mtai, die viel mehr hervortreten würde, wenn ein besserer Wert für den Dezember bekannt wäre. Doch müssen die Beobachtungsreihen viel länger werden, ehe die Vergleichung von Stationen verschiedener Meereshöhe, aber im übrigen ähnlicher Lage fruchtbar gemacht werden kann.

In der Tab. 46. sind noch nach dem Vorgange Supan's[1]) die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Monatsmittel in Prozenten des Jahresmittels berechnet. Supan nennt diese Größe die mittlere jährliche Regenschwankung oder kurz mittlere Schwankung. Die kleine Anzahl von Beobachtungsjahren, über die hier verfügt wird, zwingt freilich zur Annahme, daß die hier berechneten Größen zum Teil ziemlich fehlerhaft, jedenfalls alle mehr oder weniger zu groß sein werden. Als bedenklich müssen besonders die für Mtai, Wilhelmstal und Sakarre gefundenen Werte bezeichnet werden. Den wahren Wert für Mtai möchte ich nach früheren Auseinandersetzungen zu etwa 15 % schätzen, die von Sakarre und Wilhelmstal zu etwa 25 %. Etwa die Hälfte der Orte wird wohl auch im langjährigen Mittel eine Schwankung von etwas über 20 % behalten und damit nach Supan zu den Orten mit «strenger Periodizität» zu rechnen sein. Die andere Hälfte wird zu den Orten mit «mäßiger Periodizität» gehören.

Aber diese Zahlen bringen natürlich eine wichtige Eigentümlichkeit unserer Stationen nicht zum Ausdruck, die der mehrfachen Maxima in der jährlichen Regenkurve. Als einen zahlmäßigen Ausdruck hierfür wurde in Tab. 46. die Differenz zwischen dem Maximum des Mai und dem des Jahresendes gewählt. Auch diese Zahlen dürften meist zu hoch sein. Wie weit diese Größe überhaupt brauchbar ist, läßt sich bei dem geringen Umfang des hier behandelten Materials noch nicht erkennen. Die Werte von Buloa und Kwai spiegeln die schon wiederholt erwähnte Gleichmäßigkeit in der Regenverteilung dieser Stationen gut wieder.

[1]) Supan, Die Verteilung des Niederschlags auf der festen Erdoberfläche. Petermann's Mitt., Ergänzungsheft Nr. 124, Gotha 1898.

Das dieser Zusammenstellung beigegebene Diagramm mit den Regenkurven einiger Stationen wird das im vorstehenden Besprochene noch bildlich hervorheben. Zweimal drei Stationen sind auf der Tafel dargestellt. Die Höhe, in der rechts unter dem Namen der Station ihre Signatur angebracht ist, entspricht dem Durchschnitt der zwölf Monate[1]).

Die drei Stationen Balangai, Kwamkoro und Buloa haben jede drei gut ausgeprägte Maximalmonate in ihren drei Regenzeiten. Sangarawe hätte sich auch noch neben diese drei stellen lassen. Nur sind bei ihm die Niederschlagsmengen der Monate der kleinen Regenzeit gleichmäßiger, worin es einige Ähnlichkeit mit Ngambo, eine ganz geringe mit Kwai hat, wie schon wiederholt bemerkt wurde.

Verbreitung einzelner Niederschläge.

Der am Schlusse auf Tab. I—XXI gegebene ausführliche Abdruck der Regentabellen von vier Orten, die später noch vermehrt werden sollen, gestattet noch eine Anwendung, auf die ich wenigstens kurz hinweisen möchte.

Stellt man die gleichen Kalenderdaten und ihre Regenmengen für verschiedene Monate zusammen, so bekommt man ein Bild davon, welch große Gebiete gleichmäßig beregnet werden. Auch bei leichteren Regen läßt sich ihre weite Verbreitung gelegentlich nachweisen, was ja ein Anklang an die Verhältnisse gemäßigter Zonen sein würde. Aber gerade die starken und stärksten Regen zeichnen sich hier durch ihre weite Erstreckung aus. Das ist bekanntlich ein wichtiges Merkmal dieser Steigungsregen ganz im Gegensatz zu den stärksten Regen der gemäßigten Zone.

Ich lasse einige charakteristische Reihen folgen, die man leicht um viele vermehren könnte. Bei ihrer Zusammenstellung wurde auch und zwar für die Stationen Derema, Amani, Buloa, Magrotto, Sakarre, Lutindi, Wuga, Kwai, Herkulu einiges ausführlichere Material benutzt, was hier noch nicht in seiner Gesamtheit abgedruckt werden konnte.

Einige weitere interessante Reihen sind die vom 1.—6. Oktober 1897, vom 2.—7. Mai 1899, vom 23.—27. Mai 1900, vom 12. bis

[1]) Wählt man die Monats-Ordinatenlängen der Kurven entsprechend den Zahlen der Tab. 45., den monatlichen Tagesmengen, und setzt für den Jahresdurchschnitt diejenige Höhe, die der jährlichen Tagesmenge entspricht, so verändert sich der Verlauf der Linien nur ganz wenig. Das Diagramm hätte dann aber an der an dieser Stelle wünschenswerten Allgemeinverständlichkeit etwas eingebüßt.

47. Usambara. Verbreitung großer Regenfälle in mm.

I. Mai 1897	18.	19.	20.	21.	22.	18.—22.
Kwamkoro	48.0	128.0	47.0	138.5	49.0	410.5
Nguelo	55.1	80.5	19.2	113.0	49.7	317.5
Derema	39.7	71.3	14.6	88.2	50.3	264.1
Buloa	47.6	86.2	22.3	104.0	39.5	299.6
Sakarre	82.0	104.4	40.1	89.4	72.3	388.2
Kwai	11.2	16.9	7.0	37.1	22.7	94.9

II. Mai 1901	14.	15.	16.	14.—16.
Kwamkoro	14.5	141.0	34.0	189.5
Sangarawe	20.0	89.0	69.5	178.5
Nguelo	3.2	96.7	55.2	155.1
Derema	7.0	104.0	58.0	169.0
Buloa	7.4	112.0	53.0	172.4
Magrotto	.	73.2	.	73.2
Sakarre	89.3	192.0	93.6	374.9
Balangai	16.0	164.0	14.0	194.0
Herkulu[1])	205.0	40.0	18.0	263.0
Kwai	0 2	26.4	10.2	36.8

III. Oktober 1902	11.	12.	13.	14.	15.	16.	11.—16.
Kwamkoro	.	10.0	182.5	74.0	52.5	5.5	324.5
Sangarawe	7.0	27.0	162.0	41.0	71.0	15.5	323.5
Nguelo		155.6		50.5	51.4	2.0	259.5
Amani	2.6	28.1	156.0	29.3	79.6	6.4	302.0
Derema	11.0	137.0		56.0	27.0	12.0	243.0
Buloa	8.8	36.1	138.7	69.8	57.6	.	311.0
Sakarre	73.8	68.5	215.0	?	?	?	> 357.3
Balangai	66.1	101.6	58.4	91.8	12.2	.	330.2
Lutindi	28.0	348.0	132.0	113.0	19.0	6.0	651.0
Wuga	.	64.0	25.0	44.0	8.0	.	141.0
Kwai	.	61.4	23.0	9.2	15.6	.	109.2

IV. Juli 1902	19.	20.	21.	22.	19.—22.
Kwamkoro	0.0	6.0	53.0	8.0	67.0
Sangarawe	.	7.0	58.0	8.0	73.0
Nguelo	.	7.1	52.6	9.4	69.1
Amani	.	9.9	64.9	5.6	80.4
Derema	.	16.0	39.0	12.0	67.0
Buloa	.	5.6	58.0	4.8	68.4
Balangai	18.2	103.6	18.1	0.3	140.1
Kwai		24.0			24.0

[1]) Die Verschiebung des regenreichsten Datums um einen Tag vorwärts liegt vielleicht daran, daß abends statt morgens gemessen wurde.

20. April 1901 u. a. m. Meist läßt sich dabei der Regen über das ganze Gebiet verfolgen. Bei ganz großen Regen ist die Zahl der Fälle nur unbedeutend, in der das nicht möglich wäre. Am häufigsten scheint sich, wie zu erwarten, der Nordwesten West-Usambara's nicht zu beteiligen.

Es läßt sich auch von dem einzelnen schweren Regentag der einen Station ein Schluß auf die Regenmenge desselben Tages auf einer benachbarten Station mit einiger Wahrscheinlichkeit ausführen. Die oben angeführten Beispiele zeigen, daß die Regenmengen des gleichen Datums und verschiedener Stationen häufig in einem wenn auch nur entfernt ähnlichen Verhältnis stehen wie die Jahresmengen der Stationen.

Eine sehr wünschenswerte Erweiterung vorstehender Darlegung würde die Angabe der Windrichtungen der betreffenden Tage und auch die etwaiger Gewittererscheinungen sein. Das Material hierzu fehlt aber zumeist oder es ist recht lückenhaft. Doch sollen die Windverhältnisse einiger Stationen, die Gewitter und insbesondere das Vorkommen des Hagels in Usambara als Ergänzung später behandelt werden. Die Herrn Beobachter bitte ich auch an dieser Stelle, recht vollständige Angaben über Gewitter in den Regenpostkarten einzutragen.

Eine Karte würde es gestatten, die Bemerkungen über die Verbreitung der einzelnen Regen besser zu verfolgen. Es war zunächst geplant, eine Karte hier beizugeben mit dem Versuch der Eintragung von Linien gleicher Regenmengen. Doch wurde diese äußerst gewagte Darstellung noch verschoben, um mit etwas längeren Reihen arbeiten zu können nnd insbesondere auch für das Vorland Usambara's erst noch einiges weitere Material zu sammeln.

Die Zahlen der Tab. 47. lassen sich auch noch dazu verwerten, nm ein Bild zu geben von der Gesamtmenge der Wassermassen, die oft während kurzer Zeit über Usambara niedergehen. Wenn 1 qkm 1 mm hoch beregnet worden ist, so sind 1000 Kubikmeter (cbm) Wasser niedergegangen. 100 qkm und ein Centimeter Regenhöhe entsprechen also einer Million Kubikmeter Wasser. Das Gebirgsland Ost-Usambara's bedeckt rund 800, das West-Usambara's rund 2600 Quadratkilometer. 300 qkm Ost-Usambara's sehen wir als regenreiches Areal (a) an, die übrigen 500 als weniger regenreich (b). In Ost-Usambara seien in roher Schätzung 400 qkm als sehr regenreich (c) angenommen, 1000 als weniger regenreich (d), 1200 als regenarm (e). Alle diese Zahlen sind eher zu niedrig als zu hoch. Ferner setzen

wir, wozu das Vorhergehende einigermaßen berechtigt, voraus, daß die aufgeführten Regen sich über ganz Usambara verbreitet haben.

Aus der Tab. 47. entnehmen wir für die fünf genannten Gebiete und den 18.—22. Mai folgende Schätzungen der Regenmenge in cm, die wir mit der Zahl der in Betracht kommenden Hunderte von Quadratkilometern multiplizieren:

	100 qkm		cm
a)	3	·	30
b)	5	·	15
c)	4	·	35
d)	10	·	10
e)	12	·	5

Das ergibt insgesamt für die Zeit vom 18.—22. Mai 1897: 465 Millionen Kubikmeter niedergegangenes Wasser. Ganz entsprechende Berechnungen liefern für die Tage vom 14. bis 16. Mai 1901: 287 Millionen, vom 11. bis 16. Oktober 1902: 494 Millionen, vom 19. bis 22. Juli 1902: 108 Millionen Kubikmeter. Im zweiten Fall konzentrierte sich etwa die Hälfte der angegebenen Menge auf einen Tag, im dritten Fall rund 320 Millionen Kubikmeter auf zwei Tage.

Das sind natürlich äußerst rohe Schätzungen. Sie zeigen aber, daß enorme Wassermengen dahinströmen. Nehmen wir nach John Murray das zum Meere abfließende Wasser zu 22%[1]) des niedergegangenen, so bleiben für den 12. und 13. Oktober 1902 etwa 70 Millionen Kubikmeter. Verteilt man die Wassermenge gleichmäßig auf die zwei Tage, so sind es rund 400 cbm in der Sekunde, die an der Küste in das Meer einströmen müssen. Bei einer mittleren Geschwindigkeit von 2 m stellen sie einen Fluß von beispielsweise 2 m Durchschnittstiefe und 100 m Breite dar.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wohltmann und das Klima Usambara's.

Es ist zweifellos sehr verdienstvoll, wenn Wohltmann[2]) auf die enormen Regenmengen Kameruns hinweist, zu deren Messung er, wie er angibt, zum Teil selbst angeregt hat. Die Höhe der Jahresmittel von Bibundi mit 9550 mm (5 Beobachtungsjahre) und Debundja mit 9462 mm (4 Jahre) wird einzig von dem berühmten Cherra Punji mit seinen 11 789 mm[3]) (33 Jahre) übertroffen. Und Kamerun steht damit, was die Regenhöhe einzelner Stationen anlangt, an zweiter Stelle in

[1]) Diese Durchschnittszahl dürfte in unserem Fall zu klein sein, da erfahrungsgemäß bei sehr heftigen Regen verhältnismäßig viel mehr abfließt als bei schwächeren. Außerdem ist die Nähe des Meeres groß, damit die Möglichkeit der Wiederverdunstung geringer.

[2]) Tropenpflanzer, 7. Jahrg., 1903, S. 124 ff.

[3]) Supan, Verteilung der Niederschläge, S. 67.

der Welt. Allerdings scheint die Fläche, die dies Gebiet allerstärkster Niederschläge einnimmt, nicht allzugroß zu sein und jedenfalls klein im Vergleich zu den ausgebreiteten niederschlagsreichen Gebieten des südöstlichen Asien und des tropischen Südamerika.

Im Gegensatz zu der Anerkennung, die er den erfreulichen klimatischen Eigenschaften Kameruns oder genauer dessen für die Vegetation so günstigen Regenverhältnissen zollt, hat Wohltmann in letzter Zeit zweimal[1]) die «Witterung d. h. vornehmlich die Regenmenge» Usambara's abfällig beurteilt. Da Wohltmann auf andere klimatische Faktoren als auf die Regenverhältnisse durchaus nicht eingeht und sie nur summarisch mit jenen zusammen als unsicher hinstellt, will ich mich im wesentlichen in ein paar erwidernden Worten ebenfalls auf die Regenverhältnisse beschränken.

Über die Temperaturen und andere meteorologische Elemente Usambara's sind in den wiederholt angezogenen Schriften Maurer's eine Menge von Angaben zu finden, die auch in einiger Zeit durch Veröffentlichung des Materials, was sich seit Anfang 1900 angehäuft hat, ergänzt werden sollen. Alle diese Beobachtungen bestätigen es, daß in den bisher vom Plantagenbau eingenommenen Gegenden Usambara's Temperaturen, die sich den für die angebauten Gewächse schädlichen nähern, nur in den höchsten Lagen West-Usambara's und auch da nur sehr selten vorkommen. Jedenfalls ist der Schaden, der an einzelnen exponierten Stellen angeblich durch verhältnismäßig niedrige Temperaturen hervorgerufen wurde, verschwindend klein. Die Feuchtigkeit der Luft ist fast überall auch in den Trockenmonaten genügend, wenn sie auch ebensowenig wie an irgend einer anderen Stelle der Welt etwa mangelnden Regen ersetzen könnte. Die Winde endlich erreichen nie derartige Stärken, daß man ihrem Einfluß nicht mit den üblichen Windschutzmitteln begegnen könnte.

Wohltmann besuchte Usambara im Januar und Februar 1898. Damals war von den Niederschlägen erst sehr wenig bekannt. Sie galten im allgemeinen für reichlich, jedoch nicht überreich. In den erstmalig etwas eingehenderen und deshalb verdienstlichen Bemerkungen Wohltmann's[2]) über das Klima Usambara's schätzt er die Regenmengen wie folgt: Kwamkoro über 3000 mm, Union (Derema und Nguelo) 2500—3000, Magrotto um 2800, Buloa etwa 2000, Ngambo 1500—2000 mm. Diese Zahlen sind mit den hier dar-

[1]) Vgl. Anm. 1, außerdem Tropenpflanzer, 6. Jahrg. 1902, S. 612 ff.

[2]) Wohltmann, Deutsch-Ostafrika, Schöneberg-Berlin 1898, S. 5 ff.

gestellten Ergebnissen verglichen zum Teil zu hoch, müssen aber im Durchschnitt als ziemlich gute Schätzungen gelten. Mit Recht betont er bei dieser Gelegenheit die Wichtigkeit der Einrichtung möglichst vieler Regenmeßstationen; allerdings war die Arbeit schon damals fast überall im Schutzgebiete im Gange.

Kurz nachher begannen die äußerst unliebsamen Überraschungen, die der Regenmangel des Jahres 1898 brachte. Bei der Besprechung von Kwamkoro, Nguelo, Buloa, u. s. w. ist darauf hingewiesen worden. Der Abstand zwischen der Regenmenge von 1897 und 1898 beträgt bis über 50% des Jahres 1897 (vgl. u. a. die Tabellen 4., 14., 19., 28., 41.). Schon das folgende Jahr brachte wieder sehr viel mehr Regen. Doch blieben auch hier auf einigen Pflanzungen die Mengen wohl hinter den Erwartungen und, wie die Tabellen zeigen, auch hinter dem Mittel, soweit wir es bisher kennen, zurück. Seit jener Zeit haben wir drei Jahre gehabt, die befriedigende Regenmengen lieferten, ebenso wie die anderthalb vor 1898 beobachteten Jahre. Auf die Verhältnisse der Jahre, die zwischen 1892 und 1896 liegen, gestatten die an der Küste vorgenommenen Beobachtungen[1]) zu schließen. Ich will hier nur auf die Reihen von Dar-es-Salâm, Kitopeni und Tanga hinweisen. In ihnen bildet regelmäßig das Jahr 1898 die scharfe Unterbrechung einer sonst verhältnismäßig wenig schwankenden Reihe. Nach den Erfahrungen, die vielfach an anderen Stellen durch Vergleich verschiedener über die gleichen Jahre fortlaufenden Beobachtungsreihen gemacht worden sind, darf man daher schließen, daß auch in Usambara die Regenverhältnisse vor 1898 ähnlich günstig waren wie nach diesem abnormen Jahr. Aber man kann noch weiter zurückgehen: der Regenmangel des Jahres 1898 war ein Unglück, das sich über weite Länderstrecken hin durch die Hungersnot fühlbar machte, die bei der Sorglosigkeit der Bevölkerung entstehen mußte. Daraus daß die heute in den Dreißigern stehende Generation sich an ein ähnliches schlimmes Jahr nicht erinnert, läßt sich wenigstens mit einiger Wahrscheinlichkeit schließen, daß solch regenarme Jahre eine Seltenheit sind.

So ist das ungünstige Urteil, das Wohltmann über die Regenverhältnisse Usambara's fällt, offenbar zu erklären durch die Eindrücke, die er aus Berichten über das Jahr 1898 und seine Folgen empfing. Daß von einer vorliegenden Reihe trockener Jahre nicht die Rede

[1]) Maurer's T. B., M. B., Klimatologie und Danckelman's Mitteilungen, Bd. X, Berlin 1897.

sein kann, haben die ausführlichen Zusammenstellungen bei den einzelnen Stationen hinlänglich ergeben.

Usambara ist allerdings trotz der reichen Niederschläge seiner südöstlichen Teile kein Gebiet, in dem es das ganze Jahr hindurch mit einer ähnlichen Gleichmäßigkeit regnet, wie in manchen Teilen der westindischen und der südostasiatischen Inselwelt oder in der des Großen Ozeans. Die Zeit geringerer Niederschläge zwischen dem Mai und dem Oktober ist lang genug, ihre Unterbrechung durch die Passatregen des Juli von Wichtigkeit. Aber das sind Verhältnisse, wie wir sie ähnlich und weit schlimmer in den verschiedensten anderen Tropengegenden antreffen. Aber selbst hochbegünstigte Länder wie Kamerun haben gelegentlich Folgen von drei ziemlich trockenen Monaten. Derartige Vorkommnisse sind noch kein Grund dafür, um die Regenverhältnisse des Landes als für den Plantagenbau ungünstig zu bezeichnen. Es ist nur dringend zu wünschen, daß man auch diese klimatischen Eigentümlichkeiten des Landes eingehend in Erfahrung bringt, um ihnen rechtzeitig entgegenzutreten oder sich ihnen anpassen zu können.

I. Kwamkoro 1897[1]).

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	1.8	.	.	13.0	.	.	.	7.0	0.0	.
2.	.	.	.	60.0	.	19.0	.	.	5.5	14.0	7.0	.
3.	.	.	2.5	.	.	.	7.0	.	3.0	20.0	5.0	12.0
4.	.	.	.	5.0	.	.	27.0	15.0	1.5	101.0	.	3.0
5.	7.5	.	2.3	16.0	.	.		17.0	.	73.0	.	.
6.	.	13.1	.	7.0	7.0	.	16.0	.	.	16.0	.	.
7.	.	.	13.0	44.0	.	.	11.0	.	7.0	.	.	1.0
8.	.	.	.	15.5	.	2.5	.	37.0	8.0	.	.	.
9.	.	.	.	105.5	4.0	.	160.0	24.0	15.0	4.0	12.0	.
10.	.	.	.	55.0	9.0	.	66.0	5.0	14.0	3.0	.	.
11.	.	.	.	49.5	.	.	.	.	.	.	.	.
12.	.	.	.	23.0	51.0	.	.	.	.	.	.	.
13.	.	.	.	5.0	7.5	.	.	.	.	2.0	.	.
14.	.	.	.	23.0	4.0	.	.	.	71.0	.	.	.
15.	19.5	.	.	.	5.5	.	.	14.0	.	.	.	.
16.	.	23.5	1.3	56.0	9.0	.	.	.	.	.	.	.
17.	.	.	2.3	99.5	6.0	17.0	11.0	23.0	.	.	.	.
18.	.	1.8	11.7	109.0	48.0	14.0	.	.	.	.	1.0	.
19.	.	0.5	14.0	41.5	128.0	.	.	7.0	3.0	.	.	.
20.	.	.	6.0	4.0	47.0	.	.	.	.	.	.	.
21.	.	.	.	15.5	138.5	.	.	.	.	.	.	.
22.	.	21.5	11.5	14.0	49.0	.	.	13.0	.	.	.	.
23.	.	1.0	.	66.0	28.0	.	.	.	.	.	.	.
24.	.	.	.	33.0	27.0	.	.	3.0	.	.	.	.
25.	.	.	3.0	17.0	25.0	.	.	.	4.0	.	.	.
26.	.	.	.	.	15.0	.	23.0	.	.	.	9.0	.
27.	.	25.5	.	.	5.0	.	12.0	5.0	.	.	.	.
28.	.	2.0	11.0	.	12.0	.	7.0	.	2.0	25.0	.	.
29.	.	.	.	39.0	13.5	.	.	.	.	.	.	.
30.	.	.	.	17.0	.	.	.	.	4.0	.	.	.
31.	.	.	.	13.0	1.5	.	.	.	.	.	.	.
r[2])	27.0	88.9	80.4	933.0	640.5	65.5	340.0	163.0	138.0	265.0	34.0	16.0
$\eta_{0.5}$	2	8	12	25	22	5	>10	11	12	10	5	3

Jahressumme: 2791.3 mm, 125 Regentage.

[1]) Die zweite Hälfte von 1896 findet sich hinter 1903 auf Tab. VII.

[2]) r ist die Regenhöhe in mm, in diesen Tabellen deren Monatssumme, η ist die Anzahl der Regentage, hier im Monat. $\eta_{0.5}$ ist die Zahl der Tage mit 0.5 mm und mehr Regen.

II. Kwamkoro 1898.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	3.0	25.5	.	68.0	.	9.0	17.0	.	.	.	.
2.	.	27.0	.	.	.	.	17.0	.	.	.	.	.
3.	.	.	.	.	.	.	.	3.0	.	.	.	.
4.	.	.	.	10.0	.	.	.	.	.	.	.	.
5.	.	.	.	.	17.3	.	.	.	.	.	.	.
6.	.	.	.	.	20.5	.	.	.	.	3.5	24.0	.
7.	.	.	.	.	2.0	.	3.0	5.3	.	.	.	.
8.	.	.	.	.	.	1.5	4.5	.	.	.	.	.
9.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10.	.	.	.	4.0	1.0	.	.	3.0	.	.	.	.
11.	.	.	.	.	.	0.5	.	7.0	.	.	33.0	.
12.	.	.	.	.	.	.	.	2.5	2.0	.	.	.
13.	.	.	.	.	.	1.0	3.0	.	3.0	.	53.5	.
14.	.	.	.	.	.	.	.	9.0	.	.	.	.
15.	.	11.2	20.5	46.5	.	.	2.5	.	32.0	.	.	.
16.	.	.	.	.	.	.	.	.	10.0	.	.	.
17.	.	.	.	74.0	.	.	.	.	.	.	.	.
18.	.	.	.	7.0	7.0	.	.	.	.	.	14.0	.
19.	.	.	42.3	37.0	2.0	.	.	.	.	.	34.0	.
20.	.	.	.	17.0	17.0	.	.	4.0	.	.	23.0	.
21.	.	.	24.0	20.0	8.0	2.0	.	.	.	.	2.0	.
22.	.	.	.	7.0	36.0	3.0	.	.	2.5	.	.	.
23.	.	.	.	.	33.0	.	.	.	.	.	15.5	.
24.	.	.	4.8	.	8.0	.	.	.	.	.	15.0	.
25.	.	.	4.0	.	2.0	2.5	.	.	.	11.0	.	.
26.	.	.	10.0	.	.	.	.	9.0	6.5	.	.	16.0
27.	.	5.0	.	.	.	.	.	.	.	8.0	.	4.0
28.	.	.	.	.	.	42.5	.	.	.	.	2.0	.
29.	.	.	.	.	.	47.5	.	.	.	.	3.0	8.0
30.	.	.	.	7.0	.	7.0	.	.	.	.	.	.
31.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
r	.	46.2	131.1	229.5	221.8	107.5	39.0	59.8	56.0	22.5	219.0	28.0
$\eta 0.5$	.	4	7	10	13	9	6	9	6	3	11	3

Jahressumme: 1160.4 mm, 81 Regentage.

III. Kwamkoro 1899.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	2.0	.	.	32.0	16.0	.	.	5.0	3.0	.	8.0	.
2.	.	7.0	.	29.0	121.5	9.0	.	4.5	7.5	.	1.0	.
3.	17.0	.	.	2.0	159.3	.	13.5	2.0	13.0	.	.	.
4.	.	.	.	.	123.5	.	39.0	3.0	.	.	.	.
5.	.	.	.	47.0	113.5	.	67.0	5.5	5.0	.	.	.
6.	.	2.0	.	10.0	76.0	.	18.3	.	3.5	.	.	.
7.	.	.	.	.	45.5	.	15.5	.	.	.	.	3.0
8.	.	.	.	.	17.0	11.0	12.3	.	4.5	5.0	.	.
9.	.	.	.	27.0	15.0	.	7.5	6.5	.	.	.	.
10.	.	.	.	26.0	33.0	.	10.5	7.0	.	3.0	.	.
11.	.	.	.	2.5	24.0	.	9.0	.	.	.	.	.
12.	.	.	.	.	33.0	.	.	2.0	1.5	.	.	3.5
13.	.	.	9.5	10.0	27.0	.	.	2.0	.	.	.	3.5
14.	.	.	7.0	3.0	.	.	13.5	3.5	.	.	.	6.0
15.	.	.	12.0	9.5	5.5	.	39.0	9.5	.	6.0	3.0	.
16.	.	.	.	.	9.3	.	13.0	7.0	.	10.5	8.0	.
17.	.	.	4.5	4.0	10.5	.	17.0	6.5	.	1.0	10.0	.
18.	.	.	.	3.0	23.5	5.5	14.3	3.2	.	.	5.0	.
19.	7.5	.	3.0	1.5	57.0	.	15.5	7.0	.	.	.	2.0
20.	47.5	.	45.0	2.0	.	.	4.0	7.5	.	.	12.0	.
21.	.	.	37.0	.	.	.	6.0	57.5	.	.	5.0	.
22.	.	.	.	17.3	.	5.5	3.0	3.5	.	.	13.5	7.0
23.	.	.	2.0	27.3	.	7.5	12.0	5.0	.	.	39.5	2.0
24.	.	.	12.0	4.5	7.5	.	5.0	7.0	.	.	10.0	.
25.	.	.	.	19.0	.	.	7.5	10.5	.	.	2.5	.
26.	9.0	.	.	10.5	.	.	10.5	12.0	.	.	.	4.0
27.	.	.	14.5	5.0	.	.	9.0	5.0	1.0	.	.	9.0
28.	.	.	9.0	5.5	77.5	.	10.0	11.0	.	.	.	4.0
29.	.	.	19.0	31.0	.	.	14.0	7.0	.	.	.	.
30.	.	.	7.0	2.5	.	.	16.0	32.5	.	.	.	.
31.	.	.	35.0	.	.	.	14.5	5.0	.	.	.	18.5
r	83.0	9.0	216.5	331.1	995.1	38.5	416.4	237.7	39.0	25.5	117.5	62.5
η 0.5	5	2	14	24	20	5	27	27	8	5	12	11

Jahressumme: 2517.8 mm, 160 Regentage.

IV. Kwamkoro 1900.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	10.5	.	31.0	46.0	.	2.5	.	5.5	.	2.5	.	.
2.	1.5	.	78.0	6.0	.	8.5	1.5	3.0	.	7.0	.	.
3.	.	.	0.5	24.0	.	5.0	.	0.5	1.5	.	.	.
4.	1.0	.	.	44.0	.	2.0	.	.	3.0	22.0	.	.
5.	.	21.5	.	13.0	8.0	3.0	2.0	1.5	.	25.5	21.5	.
6.	6.0	.	1.0	17.0	.	16.5	3.0	.	.	.	.	1.5
7.	.	.	.	69.0	5.0	4.5	.	13.0	.	.	1.5	31.0
8.	5.0	.	.	.	.	5.0	1.5	.	.	.	7.0	0.5
9.	1.0	.	.	.	.	8.0	4.5	.	.	.	26.0	9.0
10.	5.0	.	.	.	5.0	.	.	.	.	1.5	4.5	11.5
11.	3.5	4.5	.	.	6.0	.	.	7.5	26.0	10.0	.	8.0
12.	2.0	.	.	26.0	28.0	.	.	.	.	1.5	.	2.0
13.	3.0	.	.	37.0	2.0	.	2.0	.	.	4.0	.	51.5
14.	1.0	.	.	.	13.0	.	4.0	.	.	.	.	.
15.	.	14.0	.	.	32.5	.	19.5	7.0	.	1.0	12.0	4.5
16.	.	.	.	19.5	15.0	.	3.0	3.0	.	.	27.5	3.0
17.	.	22.5	17.0	113.0	6.5	.	.	10.5	.	8.5	4.5	19.5
18.	.	.	6.0	38.5	.	.	.	3.5	.	4.0	.	8.0
19.	.	.	.	5.0	.	.	.	5.0	.	.	.	6.0
20.	.	.	.	13.0	139.0	2.5	.	.	.	.	.	14.5
21.	.	.	.	3.0	8.0	4.5	4.5	.	.	.	.	4.0
22.	.	.	39.0	.	10.5	.	2.0	7.5	.	.	.	10.5
23.	.	.	21.0	.	14.0	.	7.0	.	.	.	5.5	5.0
24.	.	.	16.0	.	61.5	2.0	9.5	5.0	.	.	.	1.0
25.	7.0	.	47.0	4.0	52.0	1.0	12.0	.	41.5	51.0	16.0	4.5
26.	.	.	.	2.0	112.5	1.5	13.5	.	7.0	1.5	6.5	2.0
27.	.	4.0	.	.	22.0	4.5	5.0	.	2.5	2.5	.	20.5
28.	3.5	38.0	.	.	.	3.0	0.5	.	6.0	.	.	2.0
29.	.	.	18.5	.	.	.	.	.	.	21.0	.	37.0
30.	.	.	.	16.5	.	.	3.5	.	3.0	18.5	5.0	.
31.	.	.	.	.	8.5	.	4.0	.	.	.	.	91.0
r	50.0	104.5	275.0	496.5	549.0	74.0	102.5	72.5	90.5	182.0	137.5	348.0
η 0.5	13	6	11	18	19	16	19	13	8	16	12	24

Jahressumme: 2482.0 mm, 175 Regentage.

V. Kwamkoro 1901.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	.	.	.	.	1.5	.	26.5	.	1.0	16.0
2.	7.5	.	.	.	24.0	.	.	.	14.0	.	8·5	.
3.	.	.	.	.	.	.	.	.	6.0	.	10.0	5.5
4.	.	33.5	.	.	.	.	.	.	5.0	4.5	2.0	.
5.	.	41.0	.	.	.	3.5	6.0	.	.	.	12.5	.
6.	.	9.0	8.0	.	.	.	1.0	.	.	.	.	.
7.	.	.	.	12.0	3.5	.	39.5	.	.	.	8.0	.
8.	.	.	.	.	64.0	.	35.5	.	.	.	2.0	.
9.	19.5	.	.	.	56.5	.	1.0	.	.	4.5	9.5	.
10.	.	15.5	2.0	32.5	26.0	.	.	1.5	.	.	31.5	.
11.	6.0	.	.	10.0	17.5	3.0	9.0	.	6.5	.	22.0	.
12.	.	21.0	7.5	12.5	15.0	5.5	.	.	.	.	3.0	.
13.	.	5.0	.	28.0	18.0	.	.	7.5	3.0	.	5.0	0.5
14.	.	.	.	87.5	14.5	.	20.5	5.0	1.5	.	19.5	0.5
15.	.	.	4.0	25.0	141.0	.	.	1.0	1.0	7.0	.	.
16.	.	.	.	42.0	34.0	.	.	.	8.0	.	.	.
17.	.	.	.	110.5	.	.	.	.	2.5	16.0	.	.
18.	.	.	10.0	31.5	2.0	.	.	.	.	17.5	.	23.5
19.	.	.	26.5	42.0	38.5	.	6.5	.	1.5	.	.	.
20.	.	.	13.5	12.5	34.0	.	.	3.5	3.0	.	.	.
21.	.	.	4.0	36.0	29.5	.	2.0	5.0	1.5	1.5	.	.
22.	.	19.5	.	5.0	9.0	5.5	27.5	.	.	.	.	6.5
23.	.	5.0	4.5	9.5	19.0	53.0	1.0	1.0	.	1.0	.	.
24.	.	.	3.0	.	5.5	4.0	.	.	.	.	.	.
25.	.	2.5	14.5	.	16.5	21.5	0.5	2.5	.	.	.	.
26.	.	.	2.0	.	13.0	15.0	.	.	.	.	.	.
27.	.	.	.	12.0	77.0	.	13.5	.	.	7.5	12.0	4.5
28.	.	3.0	.	9.5	74.5	.	.	4.5	.	29.0	5.5	.
29.	.	.	.	4.0	4.0	2.0	3.0	22.0	.	27.0	.	.
30.	.	.	.	2.5	.	4.0	24.5	5.5	.	7.5	.	.
31.	.	.	.	.	.	.	.	4.0	.	.	.	.
r	33.0	155.0	99.5	524.5	736.5	117.0	192.5	63.0	80.0	123.0	152.0	57.0
η 0.5	3	10	12	19	23	10	> 16	12	13	11	15	7

Jahressumme: 2333.0 mm, 152 Regentage.

VI. Kwamkoro 1902.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	15.0	1.5	5.0	3.0	.	2.0	2.0	7.5	.	4.0
2.	.	.	6.5	.	7.0	.	.	0.0	.	.	.	2.5
3.	.	9.0	.	2.0	13.5	.	.	8.5	.	.	.	30.5
4.	.	.	20.0	0.0	.	.	.	.	.	.	7.5	4.0
5.	.	.	46.0	30.5	0.0	7.5	.	.	.	0.0	0.0	.
6.	.	.	6.5	3.0	.	.	.	.	4.0	45.0	.	.
7.	.	.	6.0	6.5	7.0	.	.	.	2.0	34.5	.	12.5
8.	0.0	.	7.5	3.5	0.0	2.5	7.5	.	1.5	0.0	.	0.0
9.	.	.	.	.	3.5	1.0	30.5	0.0	9.0	9.0	.	.
10.	0.0	0.0	3.5	7.5	5.0	.	4.0	1.0	18.5	5.5	.	17.0
11.	.	.	.	23.0	0.0	.	0.5	1.5	0.0	.	.	.
12.	.	.	.	.	2.0	.	0.0	.	.	10.0	0.0	0.5
13.	.	.	.	15.0	3.0	.	.	.	12.0	182.5	2.0	3.0
14.	.	.	.	4.5	13.5	.	.	.	.	74.0	1.5	27.0
15.	.	.	.	13.0	41.0	.	.	.	.	52.5	46.5	.
16.	.	1.5	0.0	19.0	67.5	.	.	.	.	5.5	0.0	14.0
17.	.	.	.	16.5	4.0	.	.	.	.	.	11.0	2.5
18.	.	.	6.5	13.0	34.5	.	.	0.0	3.0	.	7.5	31.5
19.	.	14.0	11.5	42.5	.	.	0.0	0.0	1.5	.	62.5	.
20.	10.0	27.0	14.5	.	27.0	3.0	6.0	35.5	2.5	.	27.0	.
21.	.	4.5	.	5.5	.	28.5	53.0	13.0	6.5	.	2.0	.
22.	.	.	.	47.5	.	30.0	8.0	0.0	0.0	.	0.0	0.0
23.	.	.	.	23.0	.	17.0	.	.	5.0	.	4.0	.
24.	.	0.0	.	4.5	4.5	4.0	.	.	1.0	.	127.0	.
25.	.	.	.	3.0	20.5	28.0	.	.	.	.	127.5	30.5
26.	.	.	.	9.5	28.0	.	.	.	.	9.0	52.0	.
27.	.	.	.	0.0	2.5	.	84.0	.	.	4.0	.	.
28.	0.0	19.5	.	5.0	.	.	18.5	.	0.0	5.0	0.0	46.0
29.	.	.	.	13.0	.	.	8.0	.	3.0	85.5	1.5	11.5
30.	.	.	.	0.0	3.5	.	.	.	11.5	.	3.5	7.0
31.	.	.	.	.	7.5	.	7.5	.	.	.	.	.
r	10.0	75.5	143.5	269.5	342.5	124.5	227.5	61.5	83.0	529.5	483.0	244.0
η	4[1])	8	12	26	23	10	13	11	18	16	20	18
$\eta 0.5$	1	6	11	23	20	10	11	6	15	14	15	16

Jahressumme: 2594.0 mm, 148 Regentage.

[1]) Die obere der beiden Zahlen gibt an, wie viele Regentage überhaupt der obenstehende Monat hatte, die untere, an wieviel Tagen es 0.5 mm oder mehr regnete.

VII. Kwamkoro.

1903 Regen in mm. 1896

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	9.5	10.0	.	.	.	.	.	.	26.0	3.0	74.0	3.5
2.	19.0	24.5	.	.	.	.	.	2.0	.	1.5	.	.
3.	10.0	.	.	.	.	.	.	.	.	2.5	1.0	.
4.	2.0	.	.	.	.	.	.	.	.	16.0	104.0	.
5.		.	.	.	.	.	16.0	17.0	.	22.0	51.0	.
6.		.	.	.	.	.	0.5	27.0	.	8.5	37.0	.
7.	4.5	.	.	.	.	.	0.5	21.0	.	.	>17.0	.
8.		.	.	.	.	.	0.25	.	.	.	54.0	.
9.		28.0	.	.	.	.	2.75	.	.	.	251.0	.
10.	.	27.5	.	.	.	.	4.5	.	.	.	17.0	.
11.	.	17.2	.	.	.	.	.	?	. .	.	2.0	.
12.	.	.	.	.	.	.	0.5	?	.	3.0	.	1.5
13.	.	3.5	.	.	.	.	.	?	.	1.0	68.0	.
14.	.	.	.	.	.	.	.	?	14.0	.	26.0	.
15.	.	.	.	.	.	.	?[1])	?	37.0	11.5	19.5	.
16.	.	.	.	.	.	.	?	?	1.5	.	91.0	.
17.	.	.	.	.	.	.	?	?	3.0	.	1.0	.
18.	0.0	.	.	.	.	.	?	?	4.0	.	2.0	33.0
19.	8.5	.	.	.	.	.	.	?	3.0	.	.	.
20.	.	.	.	.	.	.	.	12.0	.	.	.	.
21.	.	.	.	.	.	.	.	63.0	.	4.0	2.0	43.5
22.	1.5	.	.	.	.	.	15.5	24.0	.	6.0	5.0	.
23.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	0.5	3.0	7.5	.
24.	2.5	26.0	.	.	.	.	0.5	.	19.0	.	14.5	3.0
25.	.	21.5	.	.	.	.	.	4.0	9.5	.	.	.
26.	2.0	16.5	.	.	.	.	.	1.0	.	15.0	.	.
27.	0.0	16.0	.	.	.	.	.	.	2.0	8.0	20.5	.
28.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17.5	18.0	3.0
29.	.	.	.	.	.	.	.	9.0	.	14.8	15.0	0.5
30.	27.0	.	.	.	.	.	.	.	4.0	15.0	.	.
31.	17.5	.	.	.	.	.	1.0	28.0	.	45.0	.	.
r	104.0	190.7	.	.	.	.	> 42.0	> 213.5	123.5	197.3	> 898.0	88.0
η	>13[2])	10	.	.	.	.	10	12	12	18	23	7
$\eta 0.5$	>11	10	.	.	.	.	9					

[1]) Das alleinstehende Fragezeichen bedeutet, daß es unbekannt ist, ob und wieviel es an diesem Tage regnete.

[2]) Vgl. die Anm. bei 1902.

VIII. Sangarawe 1899[1]).

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	.	67	13	.	23	5	4	.	.	.
2.	.	.	.	40	58	.	10½	.	3½	.	.	.
3.	.	.	.	.	111	.	3	.	.	.	.	.
4.	.	.	.	.	74	.	8½	.	.	.	.	.
5.	.	5	9	19	52	5	26	.	.	.	.	.
6.	.	.	.	9	26½	.	9½	.	1	.	.	.
7.	.	.	8	2	37	.	5	.	.	.	.	.
8.	.	.	.	2½	13	3½	.	.	.	2½	.	.
9.	.	.	8	3½	13	.	5½	5	.	.	.	.
10.	.	.	.	.	37	.	.	.	.	.	.	.
11.	.	.	.	3	22½	3	1½	5	.	.	.	20
12.	.	.	.	.	13	.	.	1½	.	.	.	.
13.	.	.	.	.	21½	.	7	.	8	.	.	.
14.	.	.	.	2½	2	.	8	8½	2	.	.	.
15.	.	.	.	5½	5	.	.	.	.	.	.	.
16.	.	.	.	.	9	2	.	.	.	9½	18½	.
17.	.	.	4	2½	8	.	1	2	.	.	15	.
18.	.	.	2½	2	19½	.	12	2	.	.	4	.
19.	2	.	.	.	27	.	8½	1½	.	.	.	.
20.	37	.	.	.	24	.	.	3½	.	.	.	.
21.	2½	.	3	3	1	.	5	1	.	.	.	.
22.	.	.	55	19	.	7	3½	5	.	.	6	.
23.	.	.	.	31	.	2	27	.	.	.	7	.
24.	.	5	.	4½	.	.	6	.	.	.	5½	.
25.	.	.	10½	11½	.	.	5	9	9	.	.	.
26.	.	.	.	17	1½	3½	.	2	.	.	.	.
27.	.	.	5	.	72	.	1	.	.	.	.	8½
28.	.	.	13	.	3½	.	16½	14	.	.	.	17½
29.	.	.	62	23	.	.	5½	1½	.	.	.	4
30.	.	.	9	3½	.	.	13½	1	.	.	.	.
31.	.	.	21	.	.	.	6½	.		.	.	.
r	41½	10	210	241	664	24	218½	67½	27½	12	56	50
η0.5	3	2	13	20	24	7	24	16	6	2	6	4

Jahressumme: 1622 mm, 127 Regentage.

[1]) 1898, Juli bis Dezember siehe neben 1903 auf Tabelle XII.

IX. Sangarawe 1900.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	38	5	21½	2	.	.	.	.	.	.
2.	.	.	.	10	.	3	.	7	.	.	.	.
3.	.	.	40	10	.	2½	.	.	8	5	9	.
4.	.	.	.	2	.	.	.	8	9	18	18	.
5.	.	6½	5	3	11	8	.	7	.	17	13	.
6.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	1	11	.
7.	13½	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	20
8.	.	.	.	2	.	2	8	.	.	.	5	.
9.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	19	21
10.	.	.	.	2	.	.	.	3	.	.	7	.
11.	4½	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	2
12.	3½	.	.	15	18½	.	.	.	.	.	.	.
13.	.	.	.	38	.	.	3	.	.	4	1	19
14.	.	14	.	8	17	.	.	4	.	2	.	.
15.	.	.	.	13	25½	.	25	.	.	8	.	.
16.	.	.	.	19½	11	.	.	2	.	3	2	8
17.	.	25	.	91	.	9	.	1	.	22	.	4
18.	.	.	18	3	.	2	.	.	1	5	2	7
19.	.	.	14	.	89	3	.	.	.	.	.	12
20.	.	.	.	14½	.	.	.	5	.	.	.	8
21.	.	.	.	.	6	.	.	1	.	.	.	5
22.	.	.	.	.	12½	2½	.	.	2	.	.	7
23.	.	.	28	.	11	.	6	.	.	36	1	12
24.	2½	.	20	4½	73½	.	3	.	.	2	.	.
25.	.	.	48	.	35	.	.	.	18	.	.	10
26.	.	.	.	.	70	.	4	6	5	.	.	9
27.	½	.	.	.	.	2½	.	.	.	.	3	.
28.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	4½
29.	.	.	10	.	.	3	3	2	.	12	.	36
30.	.	.	.	6	.	.	1	.	1	.	.	48
31.	.	.	10	.	9	.	.	.	.	.	.	56
r	24½	45½	231	249½	414½	47½	53	46	45	138	92	288½
η 0.5	5	3	10	18	15	13	8	11	8	14	13	18

Jahressumme: 1675 mm, 136 Regentage.

X. Sangarawe 1901.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	17	.	1½	.	5½	.	3	.	.	.	4	2
2.	16	.	.	.	.	.	.	2½	.	.	.	.
3.	.	3½	.	.	5	.	.	.	.	.	25	5½
4.	.	13½	.	.	.	.	.	.	6	3	.	.
5.	.	.	9	.	.	4	2	.	.	.	9½	.
6.	.	28	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.	.	.	3	6	5	13	36	.	.	.	10	.
8.	19	.	.	.	32	.	25	.	.	.	.	.
9.	.	1	.	.	59½	.	7	.	.	.	5	.
10.	.	16	5	32	24	.	½	.	4	.	69	.
11.	5	.	.	20	17½	.	7	.	3½	.	.	.
12.	.	16	.	7	7	.	4	.	.	.	.	.
13.	.	.	6½	30	22	.	.	4	.	.	4½	.
14.	.	.	3½	80	20	.	7	.	.	.	17	.
15.	.	9½	18½	25	89	.	.	7	.	11	.	5
16.	.	.	13½	32	69½	.	.	.	5	.	.	.
17.	.	.	.	65	½	.	.	.	.	8	.	.
18.	.	.	.	18	.	.	.	.	.	14	.	.
19.	.	.	25½	25	23½	.	4	.	.	.	.	.
20.	4	.	1	7½	14½	.	.	.	3	.	.	.
21.	.	.	.	36	21	.	.	7½	.	.	.	.
22.	.	9	13	1½	9	5½	19	.	.	.	.	.
23.	.	.	3½	½	13	26	5½	.	.	.	.	.
24.	.	.	3	2	5	2½	.	.	.	.	.	.
25.	6½	.	8	.	16	22	.	.	.	.	.	.
26.	.	.	.	.	12	8	.	.	.	.	.	.
27.	.	.	.	.	82	.	10	10½	.	3½	9	6
28.	.	10	.	15	49	.	.	.	.	24	.	.
29.	.	.	.	6	6½	.	13	.	.	24	.	.
30.	.	.	.	.	.	.	9	23½	.	4	.	.
31.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9	.	.
r	67½	116½	114½	401½	608	81½	152	55	21½	100½	153	18½
η 0.5	6	9	14	18	24	7	15	6	5	9	9	4

Jahressumme: 1790 mm, 126 Regentage.

XI. Sangarawe 1902.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	.	.	3	8	.	.	.	.	.	24
2.	.	.	24	.	.	.	5	2½	.	.	.	.
3.	.	.	6½	.	18	.	.	8	.	.	.	47
4.	.	1½	10	7½	.	.	.	.	.	.	.	6
5.	.	.	33	36	.	6½	.	.	.	.	.	.
6.	.	.	8	.	.	.	.	.	7	38½	.	16
7.	.	.	2	.	10½	.	.	.	.	19½	2½	.
8.	.	.	.	6½	6	3	10	.	.	.	.	.
9.	.	.	.	.	2	.	23	.	12	6½	.	17
10.	.	.	.	2	.	.	4½	.	12½	8	.	.
11.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	7	.	.
12.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	27	.	.
13.	.	.	.	13	.	.	.	.	.	162	.	42
14.	.	.	.	6	7½	.	.	.	.	41	19	22
15.	.	.	.	7½	27	.	.	.	.	71	34	.
16.	.	6	.	28	37	.	.	.	.	15½	.	21½
17.	.	.	.	18	4	.	.	.	7	.	9	11
18.	.	.	3	6	31	.	.	.	2	.	8	.
19.	.	6½	2½	.	34½	.	.	.	.	.	58	.
20.	.	23	8	.	11	1½	7	20	.	.	20	16
21.	25½	10	7	.	.	22	58	21	8	.	.	.
22.	.	.	.	78	.	29	8	.	.	.	6	.
23.	.	.	.	29	.	.	.	.	.	.	.	.
24.	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	135	.
25.	.	4	.	1½	12½	13	.	.	.	.	85	12
26.	.	.	.	10	25	.	.	.	.	11	37	14½
27.	.	.	.	.	2½	.	65½	.	.	.	.	15
28.	.	13	.	14	.	.	10	.	.	4	.	14
29.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	81½	.	.
30.	.	.	.	.	1½	.	2	.	.		.	.
31.	.	.	.	.	3	.	1	.	.		.	.
r	25½	64	104	276	241	87	194	51½	48½	492½	413½	278
η 0.5	1	7	10	18	18	8	11	4	6	13	11	14

Jahressumme: 2275.5 mm, 121 Regentage.

XII. Sangarawe.

1903. Regen in mm. 1898.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	.	.	.		9	.	.	.	.	.
2.	9	35	.	.	.		6	2	.	.	.	.
3.	10	.	.	.	.		8	1	5	6½	.	.
4.	.	.	.	.	.		.	9½	.	.	.	8
5.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	4
6.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	12	.
7.	.	.	.	.	.		6	3	.	.	.	.
8.	.	.	.	.	.		3	.	.	.	.	.
9.	.	13	.	.	.		.	.	.	.	.	.
10.	.	3	.	.	.		.	4	.	.	.	.
11.	.	.	.	.	.		.	5	5	.	.	.
12.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
13.	.	18	6½	.	.		1	1	.	.	3½	.
14.	.	.	.	.	.		9	10	.	.	.	.
15.	10	.	.	.	.		2½	.	29	.	.	.
16.	.	.	.	.	.	.	.	2½	7	.	.	.
17.	.	.	.	.	.	. .	2	.	21	.	.	.
18.	.	.	.	.	.	. .	.	.	2	.	15	.
19.	11	.	.	.	.	.	4	.	.	.	13	.
20.	.	.	.	.	.	2	4	2½	.	.	.	.
21.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22.	3	.	.	.	.	5½	.	.	.	.	9	.
23.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24.	.	18	5½	.	.	5	.	2	.	8	16	.
25.	.	11½	.	.	.	. .	.	.	5	8	.	25
26.	.	.	.	.	.	. .	7	.	.	.	.	18½
27.	.	19½	.	.	.	. .	5	.	5½	.	6	5
28.	.	.	.	.	.	35	.	.	.	.	1	.
29.	.	.	.	.	.	37	.	.	.	.	2½	.
30.	46	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	11
31.	11	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
r	100	118	16	.	.	> 88½	66½	42½	79½	22½	78	59½
η 0.5	7	7	3	.	.	>6	13	11	8	3	9	6

Noch nicht beobachtet.

XIII. Nguelo 1898[1]).

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	31.1	.	21.8	.	0.7	3.1	.	.	0.4	3.5
2.	.	2.9	.	.	19.6	0.3	8.5	0.1	0.1	5.7	6.4	1.4
3.	5.0	24.2	.	2.7	.	.	7.7	4.1	2.4	3.8	.	.
4.	6.4	.	.	16.1	.	.	4.0	.	.	.	.	.
5.	.	.	.	.	6.8	.	5.5	1.2	.	1.2	.	2.7
6.	.	.	.	.	16.9	.	2.7	1.4	.	.	9.0	3.0
7.	1.4	.	.	.	.	.	3.8	0.3	.	0.2	0.8	.
8.	.	.	.	.	12.7	.	2.2	1.3	.	0.3	.	.
9.	.	.	.	2.8	.	1.4	1.3	1.2	.	.	.	.
10.	.	.	.	5.0	.	0.5	.	7.5	.	.	.	.
11.	.	.	0.1	1.0	.	.	.	1.1	.	.	.	.
12.	.	.	.	.	.	1.1	.	3.5	.	.	.	.
13.	.	.	1.5	.	0.6	.	.	6.3	0.2	.	4.0	.
14.	.	.	.	.	.	.	15.1	2.5	.	.	.	.
15.	.	.	5.8	.	.	.	3.0	.	7.6	.	.	.
16.	.	28.0	12.3	.	.	.	3.3	.	12.0	.	.	0.5
17.	.	.	.	154.7	4.9	.	1.8	.	.	.	0.4	.
18.	0.5	0.4	18.5	15.0	1.7	.	.	2.5	13.1	.	7.5	.
19.	.	.	34.6	8.5	0.8	1.8	1.5	0.6	.	.	14.4	.
20.	.	.	0.7	12.7	3.3	1.9	2.6	5.3	.	.	10.3	.
21.	.	.	4.8	16.0	22.6	.	.	.	1.4	.	0.1	.
22.	.	.	0.1	14.7	3.2	.	.	.	8.9	.	12.6	.
23.	.	.	.	.	11.7	0.8	0.2	0.1	0.9	.	.	.
24.	.	.	19.9	.	12.6	.	.	2.4	.	.	21.6	17.8
25.	.	.	7.6	.	1.0	.	0.2	.	.	15.6	1.2	25.7
26.	.	.	1.3	.	.	.	7.8	.	.	2.7	9.3	2.7
27.	.	1.8	.	.	.	.	.	.	4.8	.	12.6	0.3
28.	.	.	.	.	.	23.5	.	.	0.9	.	2.4	.
29.	.	.	6.2	.	.	43.7	.	.	.	.	12.2	.
30.	.	.	1.3	2.1	.	0.7	.	.	.	.	0.5	8.8
31.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
r	13.3	52.3	145.8	251.3	140.2	75.7	71.9	44.5	52.3	29.5	125.7	66.4
η	4	5	15	12	15	10	18	18	11	7	18	10
$\eta 0.5$	4	4	13	12	15	9	16	15	9	5	15	9

Jahressumme: 1068.9 mm, 143 bezw. 126 Regentage.

[1]) 1897, April bis Dezember siehe hinter 1903 auf Tab. XVIII.

XIV. Nguelo 1899.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	12.2	.	40.5	6.7	.	18.0	4.2	9.7	.	1.9	.
2.	.	.	.	11.7	48.7	.	2.3	1.7	2.4	.	.	.
3.	.	.	.	.	89.0	.	4.1	.	.	.	.	.
4.	.	.	.	.	68.7	.	13.6	.	.	.	.	.
5.	9.2	5.6	.	.	37.6	2.1	34.2	.	0.2	.	1.1	.
6.	.	9.3	.	2.7	14.9	20.2	4.3	.	2.0	.	.	.
7.	.	.	.	0.3	13.0	.	4.5	.	1.3	.	.	.
8.	.	.	.	0.3	9.8	2.3	1.9	.	0.7	3.6	.	.
9.	.	.	.	3.6	5.3	1.0	4.3	2.2	0.4	.	.	.
10.	.	.	16.3	23.4	34.3	.	10.3	.	.	8.9	.	.
11.	.	.	.	0.2	14.1	.	4.4	7.5	.	1.0	.	8.2
12.	0.2	.	.	0.1	8.5	.	1.1	8.1	.	.	.	3.5
13.	.	.	.	.	16.9	.	9.2	8.2	13.8	.	.	6.8
14.	.	.	.	1.6	4.9	.	4.6	6.4	.	.	.	6.3
15.	.	.	.	.	0.8	.	3.7	.	.	6.8	2.2	0.3
16.	.	.	.	1.0	1.5	.	4.3	.	.	5.3	5.6	1.7
17.	.	.	9.3	1.5	3.9	.	0.2	3.0	.	0.3	7.9	7.0
18.	4.7	.	.	4.6	8.5	8.6	13.4	6.6	.	.	.	.
19.	.	.	3.3	0.3	19.5	.	4.1	5.3	.	.	3.8	4.1
20.	38.1	.	0.3	.	11.2	0.2	3.9	6.3	.	.	7.5	.
21.	13.5	.	4.4	1.0	0.4	1.3	0.7	5.2	.	0.9	3.1	.
22.	.	.	28.3	3.7	.	3.7	4.0	3.0	.	.	22.9	3.6
23.	1.2	.	.	11.3	.	4.8	22.5	0.5	.	.	21.1	24.1
24.	1.2	14.2	2.2	2.3	.	1.3	10.9	0.2	.	.	14.5	8.2
25.	.	.	14.2	5.9	.	.	0.6	7.3	.	.	1.0	17.5
26.	.	.	4.8	10.5	1.2	6.1	1.8	5.6	.	.	.	3.7
27.	2.2	0.4	5.7	2.0	115.8	2.2	2.5	3.8	2.6	.	.	3.7
28.	.	.	12.7	5.9	1.1	.	9.0	22.4	.	.	.	15.6
29.	.	.	16.8	21.9	.	5.9	15.3	0.2	.	.	.	.
30.	.	.	1.7	2.7	.	.	8.5	2.5	.	.	.	10.1
31.	.	.	27.7	.	.	.	14.0	2.0	.	1.4	.	.
r	70.3	41.7	147.7	159.0	539.3	59.7	236.2	115.2	33.1	28.2	92.6	130.4
η	8	5	14	24	24	13	31	22	9	8	12	16
η 0.5	7	4	13	19	23	12	30	20	7	7	12	15

Jahressumme: 1653.4 mm, 186 bezw. 169 Regentage.

XV. Nguelo 1900.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	37.5	2.7	13.0	3.7	.	3.5	.	1.3	.	.
2.	.	.	0.5	3.5	.	3.9	.	3.1	.	8.1	.	.
3.	35.5	.	30.3	34.5	1.4	2.0	.	2.7	.	5.3	3.3	.
4.	.	.	1.8	0.5	5.0	.	.	0.1	.	25.3	18.7	.
5.	1.0	26.5	23.7	16.6	.	2.6	.	.	.	4.0	20.5	.
6.	1.2	0.2	23.3	4.7	.	8.2	.	.	.	.	.	.
7.	1.1	17.5	0.5	11.3	2.8	.	4.9	.	.	.	0.4	25.5
8.	.	.	.	5.5	1.5	4.5	2.4	2.5	.	.	32.4	.
9.	12.1	0.8	.	0.3	.	0.8	1.0	.	.	0.2	0.6	23.1
10.	1.9	.	.	0.3	3.2	2.2	.	.	.	9.5	0.1	1.4
11.	4.0	11.6	.	2.5	2.1	.	0.5	5.3	15.0	.	.	1.3
12.	7.6	1.5	.	21.5	21.5	.	.	.	5.2	2.3	.	.
13.	22.7	.	.	25.0	.	.	2.8	.	.	4.1	.	13.6
14.	2.5	.	.	.	4.9	2.3	.	.	0.1	4.5	7.4	.
15.	0.5	18.8	.	.	20.0	.	17.0	7.4	.	5.7	0.2	5.0
16.	.	0.8	.	22.8	28.1	.	12.1	1.8	.	1.4	9.1	9.3
17.	.	.	9.0	109.5	.	.	.	10.3	.	5.6	.	.
18.	.	.	18.0	15.0	.	.	.	3.4	.	2.7	0.1	4.9
19.	.	.	32.0	1.8	.	.	.	1.4	.	.	.	17.2
20.	.	.	0.5	.	98.0	1.8	.	0.1	.	.	.	14.6
21.	.	.	.	.	10.6	2.8	2.4	.	.	.	.	4.0
22.	.	.	10.5	.	14.7	.	.	.	.	.	.	14.6
23.	0.1	.	38.1	.	19.9	1.7	11.5	9.0	.	.	4.0	.
24.	.	.	10.8	.	79.5	1.0	18.0	.	.	.	2.1	.
25.	5.1	.	19.5	13.0	47.2	.	10.0	7.4	40.1	49.0	7.7	0.8
26.	.	27.6	.	.	73.1	1.1	22.5	.	7.4	0.1	.	13.3
27.	.	1.7	.	.	4.0	.	3.1	.	.	.	.	17.2
28.	12.1	6.3	2.3	.	0.5	.	.	.	0.8	8.4	.	3.0
29.	.		6.1	.	.	.	.	.	.	8.2	.	4.1
30.	.		.	.	.	.	1.3	.	4.7	3.3	.	10.3
31.	.		.	.	7.6	.	.	.	.	29.3	.	29.7
r	107.4	113.3	264.5	293.0	458.6	38.6	107.5	58.0	73.3	178.3	106.6	212.9
η	14	11	17	18	21	14	14	14	7	20	14	19
$\eta 0.5$	13	10	17	16	21	14	14	12	6	18	10	19

Jahressumme: 2022.1 mm, 183 bezw. 170 Regentage.

Digitized by Google

XVI. Nguelo 1901.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	20.9	.	5.7	.	0.2	.	.	.	15.0	.	10.0	.
2.	7.9	3.0	.	.	4.8	.	.	.	18.2	.	28.5	.
3.	.	25.5	.	.	8.7	.	.	.	.	.	.	.
4.	.	93.0	.	.	4.0	.	.	.	.	.	10.0	.
5.	.	56.0	1.0	.	.	2.1	4.5	.	.	.	20.0	.
6.	.	24.2	.	.	.	.	.	.	.	.	15.0	2.6
7.	.	.	17.5	.	1.5	.	25.0	.	.	.	22.0	2.5
8.	.	1.6	6.2	.	28.6	.	15.0	.	5.5	.	23.5	.
9.	25.4	.	.	15.0	43.2	.	1.6	.	.	5.0	30.0	.
10.	.	15.2	0.8	17.5	20.8	.	.	.	5.2	.	10.0	1.5
11.	0.5	.	.	18.9	26.9	.	.	.	.	4.5	2.5	.
12.	.	.	.	2.3	1.3	.	11.0	5.0	1.1	.	2.0	2.0
13.	.	.	1.3	17.8	20.8	1.0	5.5	4.5	3.5	.	.	2.1
14.	.	.	22.1	42.3	3.2	1.5	.	.	.	2.5	.	.
15.	.	5.2	11.4	5.0	96.7	.	.	.	1.0	3.0	.	42.5
16.	.	0.1	14.8	3.6	55.2	.	.	.	.	3.0	.	5.0
17.	.	.	2.2	109.8	1.7	.	.	.	6.0	5.0	.	20.6
18.	.	.	1.2	74.4	0.8	0.3	5.0	.	.	6.0	.	.
19.	.	.	1.0	26.8	19.7	.	.	.	.	7.0	.	.
20.	1.7	.	2.8	6.5	10.6	.	.	8.0	.	4.0	.	.
21.	.	.	.	22.5	17.0	.	7.5	.	.	.	.	.
22.	.	8.2	20.1	26.3	8.1	2.3	2.5	5.9	.	1.0	.	1.1
23.	.	5.4	4.7	13.6	3.9	7.9	2.1	.	.	.	.	7.9
24.	.	.	5.9	.	2.3	2.8	1.8	.	.	.	.	.
25.	14.7	2.2	15.8	.	9.2	25.0	.	.	.	.	.	.
26.	.	3.2	5.0	6.0	9.8	11.7	18.6	20.7	3.5	.	.	14.6
27.	.	.	.	28.6	73.8	.	.	10.0	.	3.2	4.9	.
28.	.	6.3	.	3.1	26.8	.	.	11.5	.	6.0	.	.
29.	.	.	.	3.2	0.2	11.1	25.9	.	.	12.0	.	35.3
30.	.	.	0.8	13.5	.	2.8	.	11.7	.	21.0	.	.
31.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
r	71.1	249.1	140.3	456.7	499.8	68.5	126.0	77.3	59.0	83.2	178.4	137.7
η	6	14	19	20	27	11	13	8	9	14	12	12
η 0.5	6	13	19	20	25	10	13	8	9	14	12	12

Jahressumme: 2147.1 mm, 165 bezw. 161 Regentage.

XVII. Nguelo 1902.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	.	.	33.2	.	11.3	4.9	.	0.2	0.1	3.6	.	.
2.	.	.	.	0.2	16.6	0.8	1.0	2.1	.	.	.	16.6
3.	.	.	.	0.1	4.1	.	.	12.2	.	.	.	31.2
4.	.	0.6	6.8	.	0.8	.	.	.	.	.	41.8	8.0
5.	.	.	9.2	8.4	.	17.9	.	.	.	.	0.1	60.5
6.	.	.	3.7	12.7	.	.	.	.	9.5	16.2	0.5	8.6
7.	.	.	26.7	.	1.5	1.7	.	.	0.8	28.6	11.9	5.2
8.	2.8	.	0.2	11.2	2.3	4.1	4.1	.	1.2	0.4	.	.
9.	5.1	.	.	.	4.4	1.1	21.9	0.1	9.3	3.0	.	.
10.	.	.	0.2	10.2	4.2	.	1.2	0.5	10.3	8.5	.	9.3
11.	.	.	0.6	.	3.2	.	0.1	.	.	155.6	.	.
12.	.	.	.	.	4.2	.	.	.	.		1.0	0.1
13.	.	.	0.8	65.4	1.0	.	.	.	5.7		1.1	0.4
14.	.	.	.	1.8	11.5	.	.	.	.	50.5	10.0	14.1
15.	.	.	.	0.8	20.1	.	.	.	.	51.4	39.7	0.6
16.	.	12.9	.	21.5	29.0	.	.	.	.	2.0	.	5.9
17.	.	.	2.1	15.9	0.8	.		.	0.3	.	24.9	7.7
18.	.	.	3.0	2.2	32.0	.	.	.	1.5	.	9.7	28.0
19.	.	7.7	9.3	4.4	29.8	.	.	0.1	.	.	49.0	5.3
20.	.	26.6	17.1	.	7.7	.	7.1	17.6	2.9	.	7.1	.
21.	1.6	20.3	10.9	.	0.0	30.3	52.6	16.9	1.0	.	.	.
22.	.	.	7.3	11.2	0.3	26.4	9.4	0.2	0.1	.	6.5	.
23.	.	.	0.6	21.0	0.0	5.8	.	.	3.8	.	.	.
24.	.	.	.	3.4	0.0	0.5	0.9	.	.	.	50.0	.
25.	.	10.4	.	6.4	18.2	15.6	.	.	.	.	96.8	10.8
26.	.	0.7	.	5.7	62.7	1.9	.	.	.	2.4	52.0	3.7
27.	.	.	.	3.3	0.4	.	86.1	.	.	.	0.1	1.1
28.	.	6.8	2.0	25.9	.	.	11.0	.	.	10.9	.	34.3
29.	.	.	.	6.2	.	.	1.3	.	.	130.8	.	40.6
30.	.	.	.	1.2	1.9	.	14.2	3.0	12.7	.	8.9	34.0
31.	.	.	8.0	.	1.6	.	4.6	.	.	.	.	.
r	9.5	86.0	141.7	239.1	269.6	111.0	215.5	52.9	59.2	463.9	411.1	326.0
η	3	8	18	22	27	12	14	10	14	15	18	21
η 0.5	3	8	16	20	22	12	13	6	11	14	16	19

Jahressumme: 2385.5 mm, 182 bezw. 160 Regentage.

XVIII. Nguelo.

Regen in mm.

	1903			1897								
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	2.5	3.9	4.7	.	2.9	10.3	.	.	0.4	7.9	21.7	.
2.	14.3	50.4	.	.	.	19.1	.	0.1	1.2	27.9	0.5	.
3.	30.0	.	.	.	.	0.1	8.0	2.1	8.8	19.8	12.5	.
4.	10.8	.	.	.	0.2	.	2.1	11.5	0.3	84.6	9.0	.
5.	.	.	.	.	.	.	12.6	17.0	.	54.6	.	.
6.	.	.	.	.	.	.	14.3	0.3	0.4	1.1	.	.
7.	.	.	.	.	6.8	.	2.3	.	7.1	0.2	.	8.2
8.	1.1	.	.	.	0.2	.	0.1	.	10.0	.	.	4.0
9.	.	32.0	.	.	3.4	.	111.0	29.4	8.1	.	0.2	.
10.	.	4.7	.	.	0.8	.	57.5	26.5	7.7	.	2.3	.
11.	.	1.7	.	35.0	28.6	.	1.7	0.4	1.7	15.9	.	.
12.	.	.	.	12.6	13.6	.	0.3	2.4	.	9.0	.	.
13.	5.1	8.4	43.0	23.3	4.9	.	.	2.8	.	16.1	.	.
14.	0 2	.	0.2	18.2	3.5	.	.	0.3	44.1	2.5	.	.
15.	16.4	.	.	3.4	6.6	.	.	10.9	64.7	.	.	.
16.	.	.	.	26.0	13.5	12.5	.	0.2	0.1	0.1	.	.
17.	1.7	.	.	59.3	3.6	13.4	.	1.1	0.1	1.8	7.8	.
18.	.	.	0.1	58.5	55.1	.	.	17.2	.	0.4	.	.
19.	10.0	.	.	14.7	80.5	.	4.2	5.5	3.5	.	17.7	.
20.	.	.	1.8	5.5	19.2	.	.	.	1.0	.	.	.
21.	1.2	.	.	19.8	113.0	.	.	1.1	.	.	0.1	.
22.	.	.	.	11.0	49.7	0.6	.	0.3	.	.	.	.
23.	.	.	.	22.7	16.1	1.2	.	1.1	.	.	.	.
24.	0.2	16.3	0.5	48.6	17.0	0.2	.	2.4	.	0.1	.	.
25.	.	5.4	.	4.0	15.1	.	.	.	0.5	.	2.0	.
26.	1.5	15.4	.	2.1	0.4	.	4.5	3.3	.	.	0.6	.
27.	.	23.6	.	.	3.1	.	35.0	0.1	.	.	15.0	.
28.	.	2.7	.	0.4	4.0	1.3	6.8	.	1.9	23.2	.	.
29.	.	.	.	21.9	5.5	.	.	0.8	0.1	0.9	.	.
30.	20.4	.	.	18.0	8.5	.	0.2	0.1	2.6	.	.	.
31.	8.7	.	20.5	.	0.9	.	4.4	.	.	39.5	.	.
r	124.1	164.5	70.8	405.0	476.7	58.7	265.0	136.9	164.3	305.6	89.4	12.2
η	15	11	7	19	27	9	16	24	20	18	12	2
$\eta 0.5$	13	11	5	18	24	7	13	16	14	14	10	2

Digitized by Google

XIX. Balangai 1900.

Regen in mm.

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	15	.	9	.	8	21	.	.	.	1	.	.
2.	11½	.	14	1½	½	10	.	.	.	1½	½	.
3.	.	½	2	18	5	.	½	.	.	11	15	.
4.	.	5	.	10	15	14	.	½	2	14	2	.
5.	7	1	.	14	8	1	.	.	½	1	½	½
6.	2½	15½	¼	3	.	9	.	.	.	.	½	.
7.	½	¼	.	9	2½	8	½	4	.	.	13	15
8.	.	¼	12	¼	.	1	4	.	.	½	13½	1
9.	6½	¼	.	¼	9	.	.	.	.	.	16	1½
10.	4	3	.	5	2	.	.	.	½	1½	.	1½
11.	5½	¼	.	15	29	5	2½	7	8	.	.	6
12.	19½	.	.	41½	.	1	1½	.	.	.	.	5
13.	.	25½	.	8	8	.	2	.	.	½	.	21
14.	.	31	11½	19	32	.	5	4	.	1½	2½	3
15.	.	28	3	27	25	.	15	5	.	.	5	5
16.	½	42	38	34	4	.	5½	.	.	30½	½	8
17.	.	1	31¼	136	1½	.	.	7	½	1½	.	1½
18.	.	.	77	2¼	.	.	.	.	.	.	.	1½
19.	½	.	2½	6	58	6	.	.	.	.	½	17
20.	.	.	15	.	14	10	.	.	.	.	.	18
21.	.	.	2½	.	18	.	.	.	½	.	.	12
22.	.	.	26	.	42	.	9	.	.	.	.	13½
23.	½	.	51	.	120	.	1	4½	.	.	15	1
24.	1	.	19¼	.	103	.	2½	.	37	31½	7½	.
25.	25½	.	2	5	74	9	14	.	12	.	36	36
26.	1	½	1½	¼	5	11½	4	.	½	.	.	.
27.	5	4	4	3	.	4	.	.	.	½	.	12
28.	.	19¾	19¾	.	.	½	.	.	½	6½	½	15
29.	.	.	11	1	.	.	2	.	6	9	.	5
30.	.	.	1½	7½	25	.	5	.	.	38½	½	36½
31.	.	.	16	.	14½	.	1	.	.	½	.	28
r	106	177¾	370	366½	623	111	75	32	68	151	129	264½
η	16	17	23	23	24	15	17	7	11	17	17	24
η 0.5	16	13	22	20	24	15	17	7	11	17	17	24

Jahressumme: 2473¾ mm, 211 bezw. 208 Regentage.

XX. Balangai 1901.

Regen in mm.

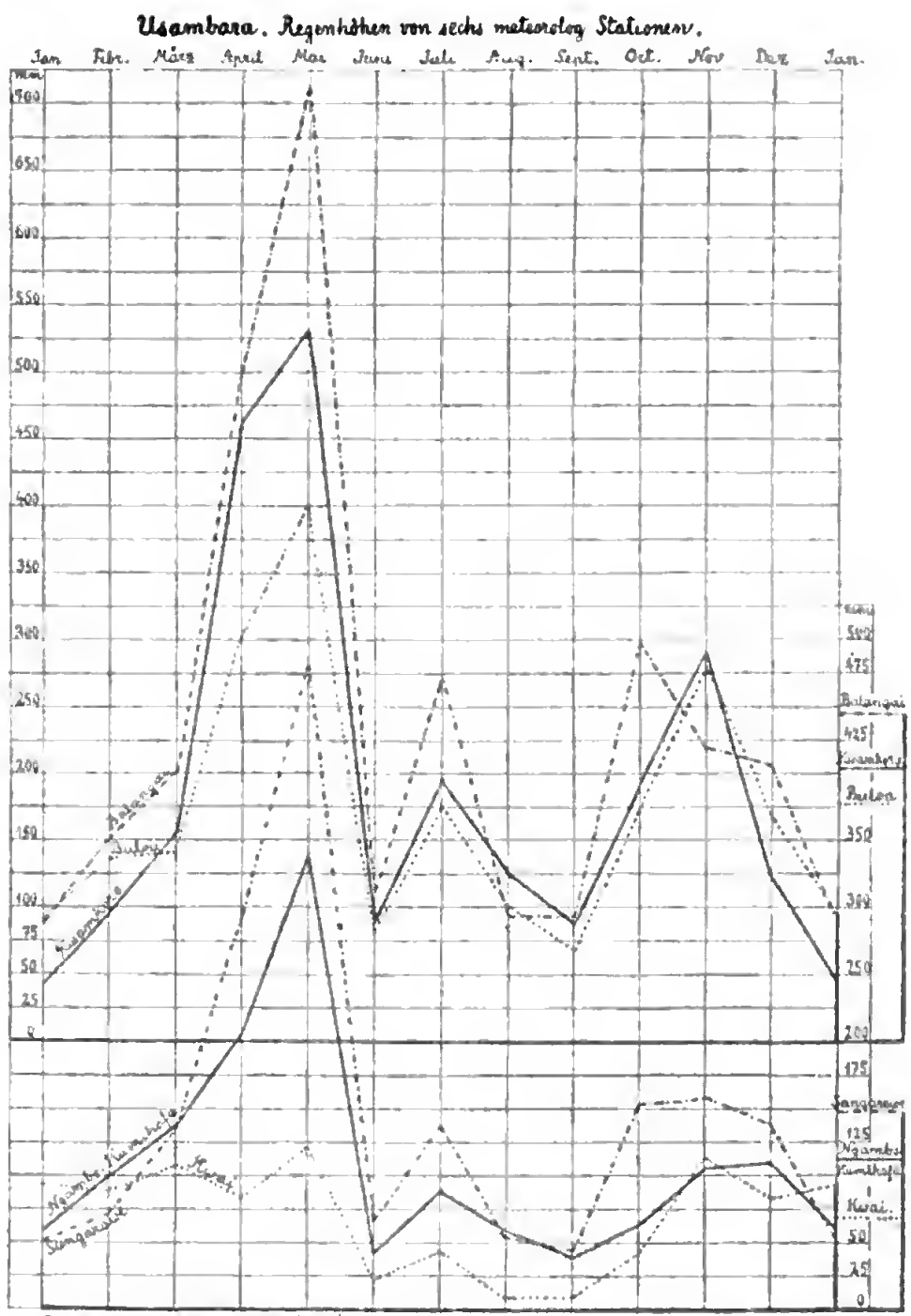
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
1.	4	½	½	.	1	.	.	.	34	.	.	8
2.	2	.	½	.	5	.	.	.	21	.	.	17
3.	.	9	.	.	9	.	10	.	5	2	.	.
4.	.	32	85	.	14	8	1	.	.	2	.	.
5.	.	18	½	.	2	.	20½	.	.	.	6	.
6.	.	19	.	.	63	.	129	.	.	.	.	.
7.	.	3	1	54	17	1	150	1	.	½	3	½
8.	15	13	.	37	44	.	14	.	4	.	21	.
9.	½	12	½	5	48	½	1	.	.	½	16	.
10.	.	1	45	9	28	.	4	.	.	.	9	.
11.	.	.	9	10	20	19	3	½	.	.	3	.
12.	.	.	.	21	16	14	4	½	21	.	3	½
13.	.	1	1	152	21	.	10	.	.	.	61	36½
14.	.	1	½	55	16	.	.	2	.	18	1	.
15.	.	13	5	73	164	6	.	.	5	7	.	.
16.	.	½	½	34	14	.	.	.	7	16	.	.
17.	.	.	½	123	5	.	.	.	.	21	.	.
18.	.	.	36	74	61	.	10	½	4	.	.	.
19.	½	.	.	11	46	.	.	.	.	.	.	9
20.	.	.	.	19	115	12	2½	1	5	.	.	.
21.	.	10	71½	16	19	19	13	½	.	.	.	½
22.	.	1	31½	24	9	.	10	1	.	1	.	.
23.	.	.		.	24	25	2½	1	2	.	1	.
24.	.	1	½	.	35	.	.	1	1	1	1	.
25.	.	1½	1	23	48	.	2	15	.	4	.	.
26.	.	3½	.	41	119	.	1½	10	9	28	.	.
27.	½	.	14	.	42	.	.	54	.	46	5	.
28.	.	8	.	42	3	.	1½	2	.	85	.	.
29.	½	.	1	11	.	.	24	6	1	9	.	.
30.	16½	.	.	5	.	9½	1½	18	.	6	.	.
31.	4½	.	.	.	.	.	.	69	.	.	.	.
r	44	148	305	839	1008	114	415	183	119	247	130	72
η	9	19	21	21	28	10	21	17	13	16	12	7
$\eta 0.5$	9	19	21	21	28	10	21	17	13	16	12	7

Jahressumme: 3624 mm, 194 Regentage.

XXI. Balangai. Regen in mm.

	1902												1903			
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktober	Novembr.	Dezember		Januar	Februar	März
1.	.	.	2	1	9	.	.	6.4	.	.	.	29.4	1.	3 5	70.5	0.4
2.	.	.	0.5	0.5	39	.	.	.	.	.	.	38.8	2.	5.3	8.1	0.5
3.	.	.	0.5	8	1	.	0.5	.	.	.	.	12.5	3.	1.1	.	.
4.	.	.	11	11	1	8	.	.	.	3.2	16.4	2.1	4.	0.4	8.6	.
5.	.	.	.	0.5	0.5	1	.	.	0.5	22.4	0.4	4.7	5.	0.1	0.3	0.6
6.	1	.	.	6	.	.	.	.	8.2	9.6	.	2.5	6.	.	.	.
7.	6.5	.	.	20.5	31	.	1.2	.	5.1	3.1	0.6	0.1	7.	.	.	1.4
8.	8	.	.	.	0 5	3	42.2	0.2	19.6	.	.	0.2	8.	.	1.4	.
9.	21	.	.	1	0.5	.	.	1.2	12.1	36.5	.	41.4	9.	.	1.8	.
10.	.	.	.	.	.	.	.	0.1	.	18.4	.	3.1	10.	.	36.9	.
11.	5	.	.	0.5	0.5	.	1.4	.	.	66.2	32.1	0.6	11.	11.6	.	.
12.	.	.	.	4	0.5	.	.	0.1	.	101.6	5.4	12.1	12.	19.5	1.8	.
13.	.	.	0.5	.	5	.	.	.	1.2	58.4	24.8	11.5	13.	0.8	1.2	.
14.	.	.	.	7	21	.	.	.	0.6	91.8	19.1	33.8	14.	24.1	0.5	.
15.	.	6	.	38	70	.	.	.	.	12.2	.	15.7	15.	.	.	.
16.	.	.	.	26	48	.	.	.	.	.	2.5	9.6	16.	.	.	22.5
17.	.	1	.	31	21	.	.	:	7.1	.	24.4	5.1	17.	.	.	0.4
18.	.	4	.	22	96	.	.	1.5	2.1	.	8.1	0.2	18.	18.6	.	5.4
19.	.	16	9	25	55	1	18.2	9.8	.	.	15.8	.	19.	1.2	.	7.1
20.	21	6	16	1	8	46	103.6	42.3	8.9	.	5.9	.	20.	.	.	49.3
21.	.	.	.	7	1	29	18.1	.	.	.	.	.	21.	.	.	.
22.	.	.	.	5	.	0.5	0.3	.	4.4	.	.	.	22.	.	0.6	.
23.	.	.	.	10	0.5	8	.	.	6.8	.	59.6	0.2	23.	3.2	4.9	.
24.	.	14	0.5	10	5	.	.	.	0.3	.	89.2	19.3	24.	.	0.8	.
25.	.	1	.	7	81	6	0.3	.	.	.	64.8	.	25.	.	2.6	.
26.	.	19	.	24	5	0.5	105.4	.	.	10.6	.	1.2	26.	1.9	8.5	.
27.	.	41	.	15	.	.	10.5	.	.	61.3	.	34.6	27.	2.1	0.4	0.3
28.	.	10	.	8	.	.	8.1	.	.	.	0.4	.	28.	0.2	9.4	1.0
29.	.	.	.	.	5	.	5.4	5.2	7.2	.	9.1	.	29.	6.5	.	.
30.	.	.	.	.	.	1	1.2	.	9.8	.	17.4	.	30.	34.4	.	.
31.	.	.	1	.	.	.	3.1	.	.	.	.	.	31.	5.4	.	.
r	62.5	118	41	289	505	104	319.5	66.8	93.9	495.3	396.0	278.7	r	139.9	158.3	88.9
η	6	10	9	25	24	11	15	9	15	13	18	22	η	18	17	11
η 0.5	6	10	9	25	24	11	13	6	14	13	16	18	η0.5	15	15	8

Jahressumme 2787 mm, 177 bezw. 165 Regentage.

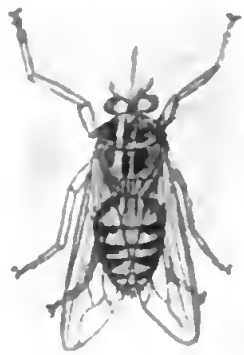


Der Maßstab für das obere Diagramm steht links, der für das untere rechts. Die Zahlen bedeuten mm Regenhöhe.

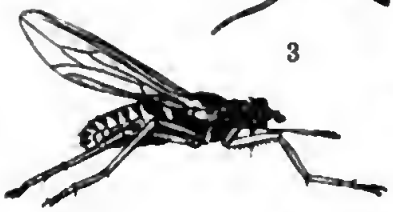
Dr. C. Uhlig.

Inhalt.

	[Seite]	Seite
Einleitung	1	467
Ost-Usambara	5	471
1. Kwamkoro	5	471
Dazu Tab. I.—VII.	74	540
2. Sangarawe	12	478
Dazu Tab. VIII.—XII.	81	547
3. Amani	15	481
4. Derema	16	482
5. Nguelo	18	484
Dazu Tab. XIII.—XVIII.	86	552
6. Buloa	22	488
7. Ngambo-Kumihafa	29	495
8. Ngambo-Kwamkuyu	31	497
9. Ngua	32	498
10. Magrotto	34	500
West-Usambara	36	502
1. Ambangulu	37	503
2. Sakarre	38	504
3. Balangai	41	507
Dazu Tab. XIX.—XXI.	92	558
4. Lutindi	44	510
5. Bumbuli	45	511
6. Herkulu	46	512
7. Wuga	47	513
8. Wilhelmstal	48	514
9. St. Peter-Tulii (Ireute)	50	516
10. Kwamkusu	50	516
11. Kwai	51	517
12. Neu-Köln (Gare)	55	521
13. Hohenfriedeberg (Mlalo)	56	522
14. Neu-Bethel (Mtai)	57	523
Übersicht	58	524
Tagesmenge. Verteilung der Regen über das Jahr. Periodizität	58	524
Verbreitung einzelner Niederschläge	67	533
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Wohltmann und das Klima Usambara's	70	536
Ausführliche Regentabellen	74	540
Diagramm	95	561

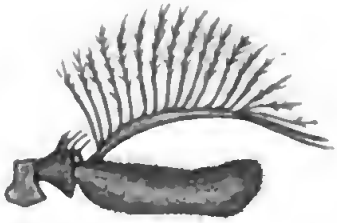


1



2

3



4

5

6

7

8

10

9

11

12

16

14 a

13

13 a

14

15

Digitized by Google

38°
40°
Übersichtskarte
von
DEUTSCH-OSTAFRIKA
Maaßstab 1:5000000.
Höhen in Metern.
2°

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

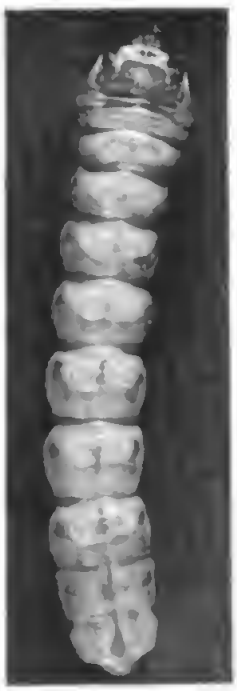


Fig. 4

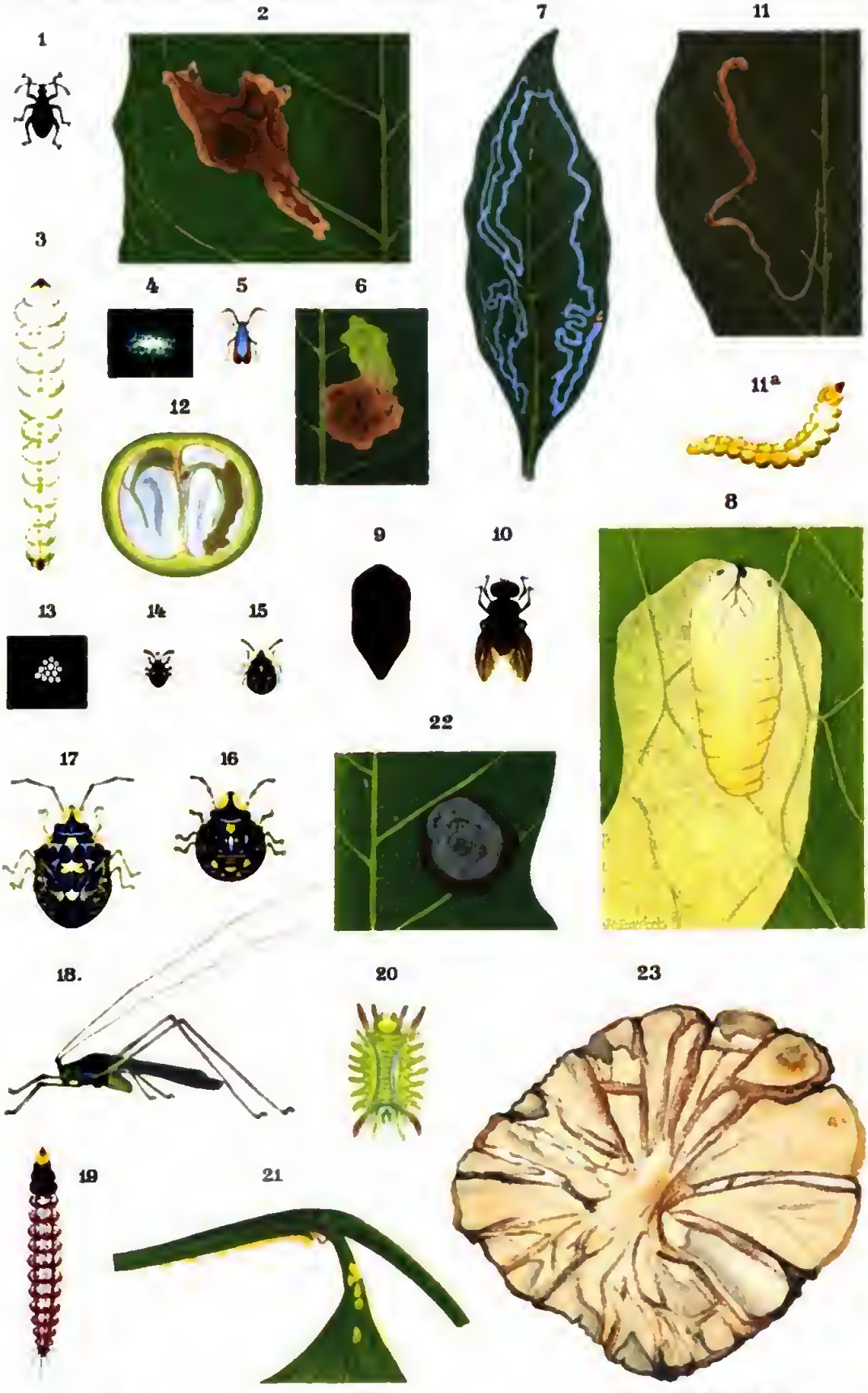
Fig. 5

Fig. 6

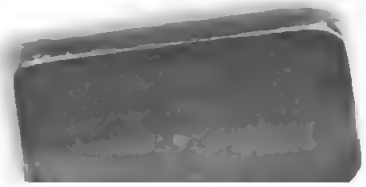
Carl Winter's Universitätsbuchhandlung, Heidelberg.

Anthores leuconotus (Pasca) syn. Herpetophygas fasciatus (Färhaeus).

Digitized by Google



Carl Winter's Universitätsbuchhandlung, Heidelberg.



Digitized by Google